Anno XXX - Vol. IX (*nuova serie*) - Fasc. 2 **Luglio-Dicembre 1954**

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE
DIREZIONE GENERALE PER LA PRODUZIONE AGRICOLA

p. 151-185
p. 186-196

BOLLETTINO

DI PESCA, PISCICOLTURA E IDROBIOLOGIA

(Note e memorie scientifiche)

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - ROMA, 1955

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

ITALIA annue	**L. 614**
» *un fascicolo . . .*	» **400**
ESTERO annue	» **800**
» *un fascicolo . . .*	» **500**

Il versamento va eseguito sul c/c Postale 1/2640 intestato all'Istituto Poligrafico dello Stato – Libreria dello Stato – Roma.

Per qualunque comunicazione riguardante il presente Bollettino, come per il cambio con altri periodici o pubblicazioni, si prega di rivolgersi unicamente al LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Roma.

On prie d'adresser toutes les communications et même les publications envoyées en change directement au LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Rome (Italie).

For any communication regarding this bulletin please adress only to LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 – Rome (Italy). The same for any change with other periodicals and publications.

Für jede Mitteilung diese Zeitschrift wie den Tausch mit anderen Veröffentlichungen oder Druchschriften betreffend, bitten wir sich an das LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA, Piazza Borghese, 91 Rom (Italien) zu wenden.

Anno XXX - Vol. IX (*nuova serie*) - Fasc. 2 **Luglio-Dicembre 1954**

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE
DIREZIONE GENERALE PER LA PRODUZIONE AGRICOLA

BOLLETTINO

DI PESCA, PISCICOLTURA E IDROBIOLOGIA

(Note e memorie scientifiche)

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - ROMA, 1955

INDICE

MALDURA CARLO M.: Relazione sull'attività del Laboratorio Centrale di Idrobiologia durante il 1954 ..... *Pag.* 139

SOMMANI ERNESTO: Esperimenti di ripopolamento di trote mediante scatole di incubazione collocate nei corsi d'acqua ..... » 142

BINI GIORGIO e TORTONESE ENRICO: Missione sperimentale di pesca nel Cile e nel Perù – Pesci marini peruviani ..... » 151

GENOVESE SEBASTIANO: Osservazioni oceanografiche eseguite sui campi di pesca dell'Alalunga delle isole Eolie ..... » 186

CAVALIERE ANTONINO: Embrione di *Trygon violacea* Bp ..... » 197

CANNICCI GABRIELLA: Notizie su Cladoceri marini raccolti in località costiere dell'Adriatico e del Tirreno – Nota I ..... » 200

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/bollettino-pesca-piscicoltura-idrobiologia_july-december-1954_30_2

RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ DEL LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA DURANTE IL 1954

CARLO MALDURA

L'attività del Laboratorio Centrale di Idrobiologia durante l'anno 1954 si può compendiare nei seguenti punti: ricerche di biologia marina, ricerche nelle acque interne e consulenza per Enti e privati.

Nel campo delle ricerche in mare è stato proseguito da parte del dott. Matta lo studio dei caratteri morfologici e biometrici sul Nasello (*Merluccius merluccius*) sia nel Tirreno (Sardegna e Corsica) che nell'Alto Adriatico. Con questo studio, che costituisce l'argomento di una seconda nota, sono stati raggiunti interessanti risultati che mettono in evidenza la distribuzione batimetrica di questa importante specie in rapporto alle taglie e ai sessi, la loro distribuzione numerica, nonchè la variabilità di alcune proporzioni somatiche. Anche interessante è il confronto fra gli stocks dei Naselli di altre località del Mediterraneo con quelli dell'Atlantico.

Questo lavoro, che viene proseguito nel mare Libico, è stato possibile grazie alla generosa ospitalità di alcuni armatori privati, che hanno permesso l'imbarco del dott. Matta sui loro motopescherecci durante le normali campagne di pesca.

Contemporaneamente a queste indagini lo stesso dott. Matta ha iniziato lo studio dello Scombro (*Scomber scomber*) inteso ad una migliore conoscenza della biologia di questa specie di grande interesse economico.

È stata anche redatta dal dott. Matta una breve nota illustrativa di un eccezionale esemplare di *Stomias boa* catturato durante le anzidette campagne di pesca.

Sempre nel campo delle ricerche in mare è stato proseguito dal dott. Sommani lo studio sulla Sardina del Tirreno con particolare riguardo alla frequenza delle classi di età e periodi di maturazione delle gonadi.

I risultati di tale lavoro, che richiede un lungo periodo di osservazioni, saranno resi noti prossimamente.

Nell'anno che si considera è stato ripreso lo studio del plancton marino, e la prof. Cannicci ha dato notizie su alcuni Cladoceri marini distribuiti nella zona neritica di alcune località del Tirreno e dell'Adriatico.

In particolare da queste ricerche è risultata una larga diffusione, specialmente nel periodo compreso tra la primavera e l'autunno, della specie *Podon polyphemoides*, che penetra anche nelle acque salmastre litoranee, e dell'*Evadne*

spinifera, mentre piuttosto rare si presentano le specie *Podon intermedius* ed *Evadne tergestina*.

Per il fitoplancton sono state iniziate dal dott. De Angelis, assegnatario di una borsa di studio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, delle sistematiche osservazioni stagionali nel Golfo di Napoli, allo scopo di aggiornare le conoscenze sulla microflora del Golfo in confronto a quanto fu trovato dall'Issel nel 1934.

Nel campo delle ricerche sulle acque interne è stato portato a termine lo studio dell'ambiente salmastro del Lago Lungo (Sperlonga). Da questi esaurienti studi, condotti dai dottori Marcolini e Sommani rispettivamente per la parte chimico-fisica e biologica, si possono trarre utili norme per un notevole miglioramento della produttività ittica di questo lago, ora compromessa dalla mancanza di ricambio idrico e conseguente stagnazione che causa frequenti morie di pesce.

Sono stati pure portati a termine, ed attualmente sono in corso di pubblicazione, lo studio condotto dal dott. Sommani sui laghi alpini artificiali, e quello sul Lago di Fogliano, mentre proseguono le osservazioni chimiche e biologiche sul Lago di Paola, pure nel Pontino, per opera del prof. Milo e dott. Ferrero.

Di notevole interesse pratico sono risultati gli esperimenti di ripopolamento di trote mediante l'impiego di scatole di incubazione tipo « Vibert ». Da queste esperienze effettuate su larga scala in diversi corsi d'acqua montani, sia alpini che appenninici, si sono potuti mettere in rilievo i vantaggi del metodo consistenti in una maggiore valorizzazione degli incubatori, in quanto il periodo di permanenza delle uova negli stessi viene ad essere ridotto di circa un terzo permettono così l'incubazione di due o tre lotti successivi di uova nella stessa stagione; in un più alto rendimento delle semine nelle zone montane, e cioè di circa il 40 % in più rispetto alle normali immissioni di avannotti nati in incubatorio; ed infine nella possibilità di estendere con profitto il ripopolamento anche in ruscelli di tipo alpino e perciò poco adatti ad accogliere avannotti provenienti dagli incubatori.

Per quanto riguarda i normali compiti del Laboratorio sono state esaminate circa 260 domande di autorizzazione di scarico delle acque di rifiuto industriali, alcune delle quali hanno richiesto il sopraluogo dei tecnici; sono state effettuate perizie per conto di Enti pubblici riguardanti l'identificazione dei prodotti della pesca scatolati; ed infine numerosi sono stati i casi di consulenza tecnica sui più vari argomenti di indole scientifica e tecnica per conto di Enti e di privati.

In occasione delle riunioni del Consiglio generale della Pesca del Mediterraneo e della Commissione internazionale per l'esplorazione del Mediterraneo, ambedue tenutesi a Monaco (Principato) nel mese di ottobre, il Laboratorio vi ha partecipato con i suoi studiosi e con relazioni di cui viene data appresso particolare notizia.

Nel campo dell'attività didattica sono state tenute presso il Laboratorio le lezioni di carattere pratico integrative del corso di idrobiologia tenuto dallo scrivente presso l'Università di Roma, e sono stati assistiti alcuni studenti per le tesi di laurea in scienze biologiche e naturali.

PUBBLICAZIONI

CANNICCI G.: *Notizie su Cladoceri marini raccolti in località costiere dell'Adriatico e del Tirreno.* Nota I. « Boll. Pesca Pisc. Idrobiol. », *9* (n. s.), 200, 1954.

DE ANGELIS C.: *The ponds of Sardinia with regard to fishing, physical, chemical and biological conditions.* « C.G.P.M., Débats et docum. techniques », F.A.O., Roma, 1955.

FERRERO L.: *The bentonic fauna and its influence on fisheries in the Pontino brackish lakes.* Idem.

MALDURA C. M.: *Problèmes relatifs à la pollution des eaux en Italie.* Idem.

MARCOLINI B. M.: *Il Lago Lungo. Caratteristiche idrobiologiche di un ambiente salmastro. Osservazioni chimico-fisiche.* « Boll. Pesca Pisc. Idrobiol. », *9* (n. s.), 54, 1954.

MATTA F.: *Il merluzzo del Mediterraneo.* Nota II. Idem, *9*, 8, 1954.

MATTA F.: *Nota su uno Stomias boa Risso catturato nel Tirreno mediante reti a strascico.* Idem, *9* (n. s.), 116, 1954.

MILO DI VILLAGRAZIA P.: *Centralisation de l'épuration des eaux résiduaires industrielles et ménàgères dans l'intéret de la pêche.* « C.G.P.M. Débats et docum. techniques », F.A.O., Roma, 1955.

SOMMANI E.: *Esperimenti di ripopolamento di trote mediante scatole d'incubazione collocate nei corsi d'acqua.* « Boll. Pesca, Pisc. Idrobiol. », *9* (n. s.), 142, 1954.

SOMMANI E.: *Il Lago Lungo. Caratteristiche idrobiologiche di un ambiente salmastro. Osservazioni generali e biologiche.* Idem, *9* (n. s.), 30, 1954.

SOMMANI E.: *Les lacs de barrage et la pêche en Italie.* « C.G.P.M. Débats et docum. techniques », F.A.O., Roma, 1955.

ESPERIMENTI DI RIPOPOLAMENTO DI TROTE MEDIANTE SCATOLE D'INCUBAZIONE COLLOCATE NEI CORSI D'ACQUA

ERNESTO SOMMANI
LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA DI ROMA

Esperienze condotte e risultati ottenuti

Desiderando introdurre in Italia il sistema di ripopolamento mediante scatole d'incubazione, ci siamo rivolti all'ing. Richard Vibert, Ispettore delle Acque e Foreste in Francia, il quale già da alcuni anni ha diffuso nel suo Paese questo sistema di ripopolamento, con ottimi risultati. Egli ci è stato largo di informazioni sull'argomento e ci ha facilitato l'acquisto presso la Ditta Pezon e Michel di un quantitativo di scatole « Vibert », tipo sperimentale, sufficiente per le esperienze condotte nella decorsa stagione di ripopolamenti ed altre che verranno effettuate nella prossima. Ci è perciò cosa gradita ringraziarlo del suo cortese interessamento alle nostre esperienze, anche a nome di quanti hanno sperimentato e sperimenteranno i vantaggi del sistema in oggetto.

Per chi non fosse a conoscenza del metodo di ripopolamento mediante scatole di incubazione, diamo qui un breve cenno illustrativo dei principali aspetti e vantaggi che lo caratterizzano. Esso è già largamente in uso in Francia, Inghilterra, Stati Uniti, Canadà e viene sempre più affermandosi a causa degli ottimi risultati ottenuti.

Il metodo consiste nell'immergere scatolette di materia plastica (fig. 1), contenenti ciascuna un migliaio di uova embrionate, alla profondità di cm. 20÷25 nei ghiaieti dei torrenti, dove la corrente è viva e con particolari accorgimenti. La scelta dei luoghi appropriati e la sistemazione in sito delle scatolette è la parte veramente importante e delicata del metodo; ma con essa ha termine ogni cura per il buon esito del ripopolamento. Infatti gli avannotti, una volta schiusi, escono dalla scatoletta da apposite fenditure (da cui non possono uscire le uova) e si rifugiano in gran parte tra gli interstizi del ghiaieto, finchè non hanno riassorbito il sacco vitellino, come avviene nella riproduzione naturale delle trote. Dopo di che si sparpagliano nelle località adatte più vicine, in condizioni di ambientamento perfetto e soggetti perciò ad una mortalità minima, come è stato accertato da precise esperienze condotte

nei paesi dove il sistema è in uso. La percentuale dei nati si aggira normalmente intorno al 95 %. Dopo la schiusa può essere effettuato un controllo mediante il recupero delle scatole e il conteggio delle uova non nate che rimangono all'interno. Il maggior pericolo che presenta questo metodo è dato dalle piene invernali, potendo l'intorbidamento delle acque e il trasporto di sabbia soffocare le uova, oppure la violenza dell'acqua asportare le scatole. Ma nella regione alpina il fenomeno è da ritenersi del tutto eccezionale durante il periodo di riproduzione della trota fario, al contrario di quanto avviene nella regione appenninica. Quanto al pericolo di sviluppo e contaminazione delle uova da parte di muffe, l'inconveniente non si manifesta in misura sensibile qualora si abbia l'avvertenza di collocare le scatolette in luoghi dove la corrente sia sufficientemente viva, ricoprendole quindi con uno spessore di ghiaia tale da mantenere la scatoletta stessa in ambiente oscuro.

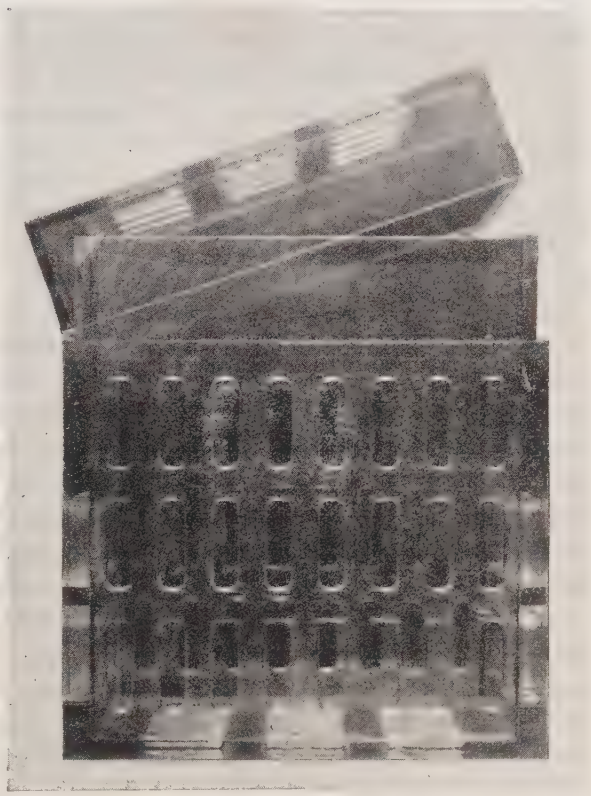

Fig. 1.

Attualmente le semine di trote nei torrenti alpini presentano notevoli difficoltà e talvolta scarso successo, in quanto solo una piccola percentuale degli avannotti nati in incubatorio resistono e si adattano al nuovo ambiente dove vengono immessi. Migliori risultati dànno le semine di trotelle di alcuni mesi, ma non sempre è possibile disporre dei quantitativi sufficienti e le spese di acquisto sono non indifferenti. Il sistema in oggetto ha perciò lo scopo di superare queste due difficoltà, permettendo di raggiungere buoni risultati con spesa modesta (il prezzo delle scatolette incide di non più di 30 centesimi per avannotto), anche e sopratutto nei torrentelli di alta montagna.

* * *

Nella recente stagione di ripopolamento sono stati effettuati esperimenti mediante scatole d'incubazione nelle seguenti località: Val d'Ossola (Toce, Isorno, Diveria, Devero, Lanca del Croppo); Val d'Aosta (Dora Baltea, Buthier, Artanavaz); Valli di Lanzo (Stura di Val Grande, affluenti); Val Chisone (Chisone, Germanasca, Rio Cialmette); Abruzzo (Tasso, Sagittario). Le

località scelte per detti esperimenti rappresentano perciò un insieme di ambienti a caratteristiche molto diverse tra loro sia come quota (da m. 1500 a m. 280 s. l. m.), sia come natura del fondo e relativi insediamenti biologici, sia infine come caratteristiche idrologiche (oscillazione termica giornaliera, presenza o assenza di torbidità durante il periodo di incubazione). Questa varietà di ambiente ha dato modo di sperimentare la reale efficacia del metodo in questione sotto molteplici punti di vista, tra cui i principali sono i seguenti:

a) effetti dipendenti da un più o meno attivo ricambio idrico;

b) effetti derivati da una oscillazione termica giornaliera più o meno accentuata;

c) effetti dovuti alla fauna entomologica larvale esistente nell'ambiente circostante;

d) effetti della più o meno accentuata torbidità sullo sviluppo delle uova.

Dei quattro fattori elencati il primo è risultato d'importanza veramente essenziale, in quanto i casi in cui gli esperimenti non hanno dato ottimi risultati si sono verificati soltanto in quelle scatolette sottoposte ad un ricambio d'acqua assai lento, determinato o da una errata collocazione delle scatolette stesse o da fenomeni diversi sopravvenuti in seguito (insabbiamento, diminuzione del flusso d'acqua, ecc.). Il ricambio d'acqua molto attivo risulta non soltanto il fattore più importante per un'ottima percentuale di schiusa per le uova, ma rende possibile di ottenere buoni risultati anche in ambienti non del tutto idonei a questo sistema di ripopolamento.

Le diverse caratteristiche termiche dei vari corsi d'acqua non hanno influito in maniera rilevabile sull'esito degli esperimenti; si sono infatti avute analoghe percentuali di schiuse sia in corsi d'acqua soggetti a forti escursioni termiche giornaliere (Buthier, Isorno), sia dove la temperatura dell'acqua rimaneva bassissima durante tutta la giornata (Dora Baltea, Artanavaz, Germanasca, Chisone).

Come è naturale i migliori risultati si sono avuti nei ruscelli di resorgiva dove, alla purezza dell'acqua ed alla costanza di livello, si aggiungeva anche una temperatura costante relativamente alta (8÷10° C.), che riduceva il periodo di permanenza delle uova nelle scatolette. In questi ambienti si sono raggiunte percentuali di schiusa mai inferiori al 98 % ad eccezione di due casi (fontanili in Val d'Aosta) in cui il ricambio d'acqua eccessivamente lento ha abbassato detta percentuale all'85÷60 %, fatto che conferma quanto detto più sopra.

Per quanto riguarda il fattore *c*), sono state estratte numerose scatolette da ambienti diversi, durante il periodo di incubazione, per osservare eventuali invasioni da parte di larve di insetti. Quasi tutti i controlli hanno dato esito negativo, nel senso che è stata riscontrata o la totale assenza di forme larvali, o la presenza di poche larve di Plecotteri ed Efemerotteri (*Chloroperla*, *Leuctra*, *Baetis*), per lo più innocue; molto raramente sono state trovate una o più larve di Tricotteri (*Halesus*), capaci queste di danneggiare sensibilmente

le uova (1). Vi è stato però un caso, avvenuto nel Devero (affluente del Toce) in cui una scatoletta è risultata invasa da un gran numero di larve di Tricotteri, con forte distruzione di uova. La scatoletta era stata posta in zona a corrente piutosto lenta ed all'interno di essa si trovavano, oltre alle uova distrutte, numerose uova bianche. Se si tiene conto di questo e del fatto che le altre scatolette poste nello stesso tratto di fiume, ma in corrente viva, hanno dato ottimi risultati con schiuse intorno al 98 % rimanendo immuni da invasioni larvali, è lecito supporre che la distruzione da parte delle larve di Tricotteri sia avvenuta in un secondo tempo, e cioè: lo scarso ricambio idrico avrebbe determinato la morte di numerose uova le quali, iniziando il processo putrefattivo, avrebbero richiamato nella scatoletta, per un fenomeno di tropismo chimico, le larve situate più a valle, nel filo di corrente proveniente dalla scatoletta stessa. Solo così si può infatti spiegare la grande diversità di esito ottenuta tra la scatoletta in questione e le altre poste nello stesso ambiente.

Rimane ancora da prendere in considerazione l'ultimo dei fattori sopra elencati: la torbidità. Esperienze in proposito sono state fatte in Abruzzo nel fiume Tasso. Le scatolette furono sistemate nel periodo di fusione delle nevi in acqua assai torbida, giallastra. Una violenta piena, sopravvenuta pochi giorni prima del periodo di schiusa delle uova, asportò la maggior parte delle scatolette. Nelle poche recuperate è stata riscontrata una schiusa di circa metà delle uova, mentre l'altra metà era ancora in procinto di schiudere; la percentuale di uova morte era del 10 %. Di queste però la maggior parte era in avanzatissimo stato di sviluppo, per cui è risultato chiaro che la morte risaliva a pochi giorni prima, ed era determinata da soffocamento dovuto ad insabbiamento delle scatolette per opera della piena. La torbidità dell'acqua non avrebbe perciò influito sensibilmente sull'esito della schiusa; ma occorre però segnalare che le scatolette destinate a questa esperienza furono sistemate con particolari avvertenze. In primo luogo ogni scatoletta fu collocata in zona a corrente particolarmente forte e coperta perciò con ciottoli più grossi, tali da non essere asportati dalla corrente; inoltre le scatolette non furono riempite per intero di uova, in maniera che la corrente che penetrava nelle scatolette stesse potesse imprimere alle uova un leggero movimento di rotazione.

Con ciò è stato ottenuto lo scopo di impedire il formarsi sulle uova di un dannoso velo di fango.

* * *

Nel seguente prospetto sono riassunti i risultati ottenuti nella recente serie di esperienze:

Come si vede dai dati riportati, su 124 scatolette di cui è stato possibile effettuare il controllo, ve ne sono 15 in cui si è avuto un risultato non buono (rispettivamente quattro con il 70 %, quattro con il 60 % e sette con il 25 %

---

(1) Le determinazioni delle larve sono dovute alla cortesia del prof. G. P. Moretti, che qui vivamente ringraziamo.

LOCALITÀ	Quota in metri	Temperatura media	Numero scatolette	Percentuale di nati	*Osservazioni*
Val d'Ossola:					
Toce	550	4°–6°	25	90–99	
Isorno	300	4°–8°	5	95–98	
Diveria	550	6°–8°	10	95,50	
Devero	600	5°–7°	5	98	Meno una devastata dalla Friganee (vedi testo)
Lanca del Croppo.....	280	10°	5	99	Corso d'acqua di resorgiva
Val d'Aosta:					
Dora Baltea	1000	1°–3°	6	—	Distrutte da valanga
Dora Baltea	850	1°–4°	4	95	
Buthier	700	3°–8°	4	96	
Buthier	780	3°–8°	4	70	Scatole in parte insabbiate per non buona collocazione
Buthier	960	3°–7°	4	96	
Artanavaz	1200	1°–3°	6	25	Soffocamento per trasporto di sabbia
Artanavaz	1300	1°–3°	12	90	
Fontanile Pré S. Didier	1000	8°	4	60	Ricambio debolissimo
Fontaline Morgex.....	950	9°	2	85	Ricambio debole
Valli di Lanzo:					
Stura di Val Grande ..	850	5°	5	93–98	
Stura affluenti	900	—	5	91–97	
Val Chisone:					
Chisone	1500	1°–2°	5	97	
Chisone fontanili	1000	8°–9°	4	98–99	
Rio Cialmette	1000	4°	2	99,5	Acqua sorgiva
Germanasca	1100	1°–2°	3	99	
Germanasca	600	1°–3°	2	97	
Abruzzo:					
Sagittario	850	8°	5	99–100	Acqua sorgiva
Tasso	950	5°–10°	5	—	Distrutte da piena
Tasso	1350	5°–9°	5	90	Acqua torbida (vedi testo); due asportate

delle schiuse); l'inconveniente per tutte e quindici le scatolette è da attribuire alla stessa causa: scarso ricambio idrico. Questo fatto in due casi è derivato da una errata collocazione delle scatolette, nell'altro da sistemazione delle stesse in un tratto di fiume soggetto a trasporto di materiale sabbioso. Nelle 109 scatolette non soggette ad inconvenienti dovuti ad errata sistemazione, la schiusa ha raggiunto valori assai alti (dal 90 al 100 %), con una media in-

torno a 95 %. Questa percentuale di schiusa va ridotta di un altro 5 % qualora si voglia tener conto anche delle perdite che si verificano in incubatorio, nel periodo precedente le semine e cioè dalla fecondazione alla embrionatura delle uova. Ma il principale vantaggio che offre il metodo sperimentato rispetto a quanto avviene nell'allevamento interamente compiuto in incubatorio, è nella resa degli avannotti. Al versamento di questi nei corsi d'acqua montani, seguono quasi sempre forti perdite durante le prime due settimane, risultando assai critico il processo di ambientamento dell'avannotto. In questo periodo infatti esso deve assuefarsi alle caratteristiche fisico-dinamiche del corso d'acqua e riuscire a procurarsi da solo un sufficiente quantitativo di alimento. Per l'avannotto nato nella scatoletta le cose procedono invece in maniera assai diversa: esso si trova nell'ambiente fluviale fin dall'ultimo periodo di incubazione e nasce quindi già assuefatto alle variazioni termiche giornaliere, caratteristiche del corso d'acqua in cui si trova. Inoltre, uscendo dall'uovo e quindi dalla scatoletta, si viene a trovare in un ambiente sufficientemente protettivo, costituito dall'ammasso di ghiaia che copre la scatoletta; questo rappresenta un riparo sia dalla violenza della corrente sia dalle più grandi specie predatrici.

Durante il recupero delle scatolette sono stati più volte osservati avannotti, in parte provvisti del sacco vitellino, ammassati tra i sassi e che già presentavano movimenti di vivace reazione.

Da accurate esperienze condotte all'estero risulta che le perdite degli avannotti nati dalle scatole non superano il 30 %, potendo rimanere anche di molto inferiori. Ora è noto come gli avannotti allevati in incubatorio, e seminati in corsi d'acqua montani, sono soggetti a perdite molto variabili a seconda dei diversi ambienti, ma sempre dell'ordine intorno al 70 %. Vi è dunque uno scarto notevolissimo tra i risultati raggiunti con i due sistemi di allevamento e di semina, scarto che, grosso modo, può essere valutato intorno al 40 % a favore del metodo in oggetto.

Le difficoltà relative a questo metodo sono essenzialmente due: in primo luogo l'eventualità di piene invernali (fatto del tutto eccezionale nella regione alpina) che asportino le uova o le soffochino per insabbiamento; secondariamente la necessità che la sistemazione delle scatolette sia fatta con una certa competenza e attenzione, sia per quanto riguarda il collocamento di ogni singola scatoletta, sia per la scelta dei tratti più adatti dei corsi d'acqua da ripopolare. Dal primo di questi inconvenienti si comprende come il sistema delle scatole di incubazione sia particolarmente adatto ai corsi d'acqua alpini, e sia invece da attuare con molta cautela e soltanto in casi particolari nella regione appenninica, la quale è soggetta a notevoli precipitazioni di carattere piovoso anche nei mesi invernali.

Dai primi risultati ottenuti (altri ne seguiranno durante la futura stagione di ripopolamento nelle Alpi centro-orientali e nell'Appennino tosco-emiliano), possiamo già trarre alcune considerazioni relative alle possibilità ed ai vantaggi che potrebbe offrire una applicazione del sistema descritto, estesa a buona parte dei corsi di acqua alpini.

Questi vantaggi sono essenzialmente di tre ordini:

I – *Maggior valorizzazione degli incubatori*, in quanto che il periodo di permanenza delle uova in essi verrebbe ad essere ridotto a circa un terzo, permettendo l'incubazione di due o tre lotti successivi di trote fario nella stessa stagione. Nel caso poi che l'incubatorio sia rifornito di uova già embrionate la permanenza di queste nelle cassette di incubazione è ridotta allora a quei pochi giorni necessari alla sistemazione delle scatolette nei corsi d'acqua.

II – *Più alto rendimento delle semine in zone montane.* Come abbiamo detto più sopra, gli avannotti nati dalle scatolette sistemate nei corsi d'acqua dànno una resa non inferiore al 70 % e perciò circa del 40 % più alta di quella ottenuta immettendo avannotti nati in incubatorio. La vivacità osservata negli avannotti usciti da poco dalle scatole di incubazione, contrasta notevolmente con il senso di disorientamento caratteristico degli avannotti versati nei corsi d'acqua in seguito al sistema normalmente seguito.

III – *Possibilità di estendere con profitto i ripopolamenti* anche a piccoli ruscelli e torrentelli di carattere tipicamente alpino e perciò poco adatti ad accogliere avannotti provenienti da incubatorio. La possibilità di sostituire i pesanti ed ingombranti bidoni contenenti gli avannotti con le piccole e leggere scatolette di incubazione, facilita non poco l'opera di ripopolamento anche nelle zone più impervie.

Avvertenze per la pratica di ripopolamento mediante scatole di incubazione.

L'attuazione pratica dei ripopolamenti con scatole di incubazione si compie in due momenti distinti. In un primo tempo la scelta dei corsi d'acqua e delle località adatte; secondariamente la collocazione delle scatolette nelle zone prescelte.

Per corsi d'acqua adatti si intendono quei tratti di fiumi e torrenti che non siano soggetti ad inquinamenti di qualsiasi genere, nè a forti oscillazioni di livello dovute al funzionamento di centrali idroelettriche o ad altre opere esistenti lungo il corso del fiume stesso. Le località adatte sono rappresentate da quelle zone del corso d'acqua dove vi siano freguenti tratti del fondo ricoperti da ghiaietti, su cui scorre un flusso di corrente assai vivo (vedi figure delle Tavole I, II).

La scelta delle località adatte va effettuata per tempo, in maniera da poter poi eseguire con rapidità e sicurezza la sistemazione delle scatolette piene di uova embrionate. Questa seconda operazione è opportuno venga compiuta da gruppi di tre persone, soprattutto quando la semina viene effettuata in corsi d'acqua dove scarseggiano i ghiaietti con elementi delle dimensioni richieste. È necessario allora che, mentre una persona prepara l'affossamento per deporvi la scatoletta, un'altra raccolga in recipienti la ghiaia per coprire la scatoletta stessa, e la terza trasporti la ghiaia dal punto di raccolta fino al luogo dove viene sistemata la scatoletta. Per il buon collocamento di questa

è necessario scegliere sempre le zone a corrente molto viva (zone 2 delle figure 1 e 3 delle tavole). La scatoletta va appoggiata su sassi e non su sabbia e, se sicoperta con ghiaia in sito, bisogna avere l'avvertenza di agitare in precedenza detta ghiaia, perchè la corrente asporti tutti gli elementi minori che potrebbero determinare il parziale insabbiamento della scatoletta dopo la sua sistemazione.

Praticamente conviene scavare dapprima un po' di affossamento nel letto del fiume, quindi agitare fortemente il pietrame cirsostante, provvedere che sul fondo dell' affossamento vi siano pietre e non sabbia, disporre la scatoletta sul fondo fermandola nella parte a valle e sui lati con tre o quattro pietre più grandi e quindi ricoprirla con uno strato di cm. 20÷25 di ghiaia pulita, i cui elementi abbiano la dimensione tra una noce e un uovo di gallina (fig. 4 della Tavola II), in maniera che le uova rimangano all'oscuro.

Qualora si operi in corsi d'acqua soggetti a possibili torbide, è necessario porre la scatoletta in zona a corrente decisamente forte (zone 3 delle figure 1 e 3 delle tavole). In questo caso la scatoletta sarà ricoperta da ciottoli di dimensioni maggiori, tali da poter resistere alla forza della corrente. Ciò diminuirà la possibilità di rifugio e permanenza dell'avannotto appena sgusciato nei pressi della scatoletta, ma questo fatto non sarà di grande importanza quando si abbia avuto l'avvertenza di porre la scatoletta un po' a monte di una zona con acqua calma, che risulti un ambiente favorevole ad accogliere gli avannotti. È anche consigliabile di non riempire interamente di uova la scatoletta, in maniera che esse siano mantenute in leggero movimento dall'acqua scorrente attraverso le fessure del recipiente; ciò impedirà la formazione di un dannoso velo di fango intorno alle uova.

Nella distribuzione delle scatolette in un corso d'acqua è necessario preoccuparsi, come nei ripopolamenti con avannotti, che i quantitativi di uova seminate siano distribuiti razionalmente e non ammassati in gruppi troppo numerosi, per evitare che gli avannotti si vengano a trovare in difetto di alimentazione. Parimenti va evitato il collocamento delle scatolette immediatamente a monte di forti rapide o cascate, che potrebbero riuscire dannose agli avannotti i quali, nelle prime settimane dopo la nascita, possono essere trasportati a valle dalla corrente.

Infine, per il conteggio delle uova da seminare, è necessario misurare per ogni singolo lotto di uova il quantitativo di queste contenuto da una scatoletta; esso infatti, a seconda della dimensione delle uova, può variare da 800 a 1300 circa.

Al termine di questa nota desideriamo ringraziare tutti coloro che con la loro opera hanno contribuito al buon esito di queste esperienze ed in particolar modo il dott. Fabbri, dell'Associazione di Pesca Montanari Ossolani, il signor Corniolo, presidente del Consorsio Tutela Pesca in Val d'Aosta; il dott. Bagliani, di Perosa Argentina.

Riassunto

Vengono esposti i risultati ottenuti in esperimenti di ripopolamento di trote mediante scatole di incubazione tipo « Vibert ». Si riassumono i principali vantaggi di questo metodo, mettendo in evidenza come il fattore più importante per il buon esisto dei ripopolamenti in questione sia l'attivo ricambio idrico all'interno della scatola d'incubazione. Vengono infine esposte alcune avvertenze per la pratica di questi ripopolamenti e per la loro applicazione anche in corsi d'acqua soggetti a torbide invernali.

Résumé

On expose les résultats obtenus au cours d'expériences de repeuplement de truites avec des boîtes de alevinage tipe « Vibert ». On résume les principaux avantages de cette méthode, en faisant remaquer comme le facteur le plus important pour le bon résultat des repeuplements sous indiqués, soit l'intense rechange idrique à l'interieur de la boîte de alevinage. On expose enfin quelques observations sur la maniere de ces repeuplements et sur leur applications aux cours d'eau soumis à des troubles invernaux.

Summary

Results of experiments for the breeding of trouts made by incubation boxes of « Vibert » type are reported. The various advantages of this method are discussed, while it is shawn that the most important factor for a good result is due to the active hydric exchange inside the box. Some special cares have to be taken in this method are discussed, also when they are applied in winter troubled water.

Fig. 2. — Tratto del fiume Toce (Val d'Ossola) prescelto per la sistemazione delle scalette.

Fig. 1. — Fiume Tasso: 1, zona a corrente troppo lenta; 2, zona adatta al collocamento delle scalette; 3, zona a corrente molto forte, per collocamento in acque torbide; 4, zona a corrente troppo violenta.

Fig. 3. — Fiume Tasso: 1, zona a corrente troppo lenta; 2, zona adatta al collocamento delle scatolette; 3, zona a corrente molto forte, per collocamento in acque torbide; 4, zona a corrente troppo violenta

Fig. 4. — Due scatolette in sito di fronte ai due paletti).

MISSIONE SPERIMENTALE DI PESCA NEL CILE E NEL PERÙ — PESCI MARINI PERUVIANI

GIORGIO BINI
LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA DI ROMA
ENRICO TORTONESE
ISTITUTO DI ZOOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

Una piccola nave italiana, il *S. Alfonso*, visitò nel 1949-50 le coste occidentali del Sud America, per compiervi ricerche sperimentali di pesca industriale, di cui erano particolare oggetto gli Sgombroidi. A tale crociera partecipò come biologo uno di noi; alla sua pubblicazione (Bini, 1952) rinviamo per i dati generali che concernono la crociera stessa e gli ambienti nei quali furono condotte le indagini. Ai fini di una più completa valorizzazione dell'esteso « field work » del predetto A., parve utile il contributo di Tortonese, che già ebbe ripetutamente ad occuparsi (1939-49) dei Pesci marini viventi presso le coste del Cile, del Perù, dell'Ecuador e di Panama.

Nel presente scritto vengono enumerate 126 specie di pesci osservate in Perù: questa serie, benchè lungi dall'essere completa, rappresenta molto bene l'ittiofauna della regione. Tale ittiofauna, che fu oggetto di una monografia di S. Hildebrand (1946), presenta notoriamente una fisonomia alquanto eterogenea; procedendo da sud a nord si verifica una graduale scomparsa di forme australi, che vengono sostituite da altre decisamente tropicali. Fra le specie da noi registrate, alcune risultano nuove per la regione considerata; 14 mancano infatti nella citata opera di Hildebrand o vi sono citate soltanto come di probabile o dubbia presenza. Esse sono:

Isurus glaucus
Carcharodon carcharias
Ginglymostoma cirratum
Carcharhinus azureus
**Manta birostris hamiltoni*
**Albula vulpes*
Muraena lentiginosa
Cypselurus californicus
Lobotes pacificus
Anisotremus scapularis
**Equetus lanfeari*
**Makaira ampla marlina*
**Makaira mitsukurii*
Mola ramsayi

Poche fra queste (contrassegnate da asterisco), vennero tuttavia segnalate — per lo meno col semplice nome — in lavori di AA. a noi precedenti. È degno di nota il fatto, immediatamente rilevabile, che tutte le specie sopra elencate

presentano un carattere tropicale, così da porre in ulteriore evidenza come i litorali peruviani siano popolati da un alto numero di organismi di acque calde.

A questo primo risultato del nostro studio — di ordine zoogeografico — devono aggiungersi osservazioni varie, che in parte vennero effettuate sul posto e in parte scaturirono dalla ricerca di laboratorio: le prime concernono sopratutto colorazione, biologia e pesca, mentre le seconde si riferiscono alla morfologia, sistematica e corologia. Una parte delle annesse figure sono il rifacimento di originari schizzi di Bini, i cui appunti fornirono larga messe di dati per la stesura di queste pagine.

Non di ogni specie furono portati esemplari in Italia; mancano per comprensibili ragioni tutte le forme di maggiore statura. Il materiale conservato costituisce tuttavia una pregevole collezione, attualmente deposta nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Nella nostra trattazione, aggiungiamo al nome scientifico di ciascuna specie, anche quello volgare peruviano — quando esiste — registrato da Bini. Ci limitiamo a dare una sola indicazione bibliografica, che apre la via a più estese notizie sulla sinonimia, sui caratteri morfologici e sulla distribuzione delle singole forme.

PLAGIOSTOMI

SQUALIFORMES

Heterodontidae

Heterodontus quoyi (Frém.) – Pez-Gato.

Hildebrand, 1946, p. 22, f. 4.

Numerosi esemplari furono pescati a Lobos de Afuera (7.VII.1949, 5. VIII.1949, 1–IX–1949), dove questa specie risultò comunissima, e qualcuno a Chimbote (27–XI–1949). Nei più piccoli le spine delle pinne dorsali sono più sviluppate, sporgenti ed acute; nei più grandi esse sono logore e sporgono appena. Nello stomaco furono rinvenuti granchi ed alghe verdi in abbondanza.

Isuridae

Isurus glaucus (Mull. Henle) – Tiburon-bonito o diamante.
(Fig. 1)

Fowler, 1941, p. 104.

Questo caratteristico Squalo degli oceani Pacifico e Indiano, cioè il ben noto « mako », esiste anche lungo le coste occidentali d'America. Esso costituisce però una nuova aggiunta all'elenco dei Pesci peruviani, poichè finora lo si conosceva soltanto in California (Walford, 1935) e nel Cile (Fowler, 1945).

A Chimbote, dov'è molto frequente, fu pescato (5–XI–1949) un individuo maschio lungo m. 1,50; un altro venne catturato a Lobos de Afuera (XI–1949). *I. glaucus* preda una quantità di « bonitos » in vicinanza della costa.

Carcharodon carcharias (L.) – Tiburon-antropofago.

Bigelow-Schroeder, 1948, p. 134, f. 20-22.

Un enorme individuo fu preso a Callao (XII–1949), dopo essersi impigliato in una rete per « peje rej ». Poichè Hildebrand (1946) citò solo dubbiosamente questa specie, la presente segnalazione è la prima sicura per il Perù.

ORECTOLOBIDAE

Ginglymostoma cirratum (Bonn.) – Tollo dormilon.

Bigelow-Schroeder, 1948, p. 181, f. 29.

Questa specie, molto diffusa nell'Atlantico tropicale, si trova pure nel Pacifico, ma finora era nota soltanto fra il golfo di California e l'Ecuador. Il suo areale si estende tuttavia fino al Perù settentrionale. *G. cirratum* fu infatti osservato a Mancora e un maschio lungo m. 1,12 fu preso sulla spiaggia a Punta Sal (15.V.1950).

SCYLIORHINIDAE

Halaelurus chilensis (Guich.) – Tollito.

Hildebrand, 1946, p. 25.

Morro Sama (27.1.1949) e Lobos de Afuera (7.VIII.1949). Il secondo di questi ritrovamenti è importante in quanto si tratta di una specie che si riteneva finora confinata alle acque peruviane meridionali.

TRIAKIDAE

Triakis maculata Kner-Stdr – Tollo.
(Fig. 2)

Hildebrand, 1946, p. 34, f. 7 (*Mustelus maculatus*).

Chimbote (1.X.1949, 24.XI.1949) e Yacila (15.X.1949). Un esemplare di m. 0,84 catturato a Chimbote col fucile era quasi privo di macchie e dotato di colore grigio-nero molto scuro; gli altri erano grigi con riflessi violacei e numerose macchie nere. Questo Squaliforme è diffuso dal Messico al Cile; il centro d'abbondanza sembra essere il Perù. Esso va incluso nel gen. *Triakis* poichè possiede denti muniti di cuspidi, ma è indubbio che per un complesso di caratteri (cuspidi dentarie non molto sviluppate, pieghe labiali ben marcate, ecc.) deve ritenersi molto vicino ai *Mustelus*. La bocca è assai meno arcuata che nei due *Mustelus* del Perù e il muso è più breve e arrotondato.

Mustelus mento Cope – Tollo blanco.
(Fig. 3)

Hildebrand, 1941, p. 28, f. 5.

Yacila (15.X.1949) e Chimbote (10.XI.1949). Pupilla triangolare, con la base in alto e il vertice in basso; spiracolo oblungo-lineare, ristretto all'indietro.

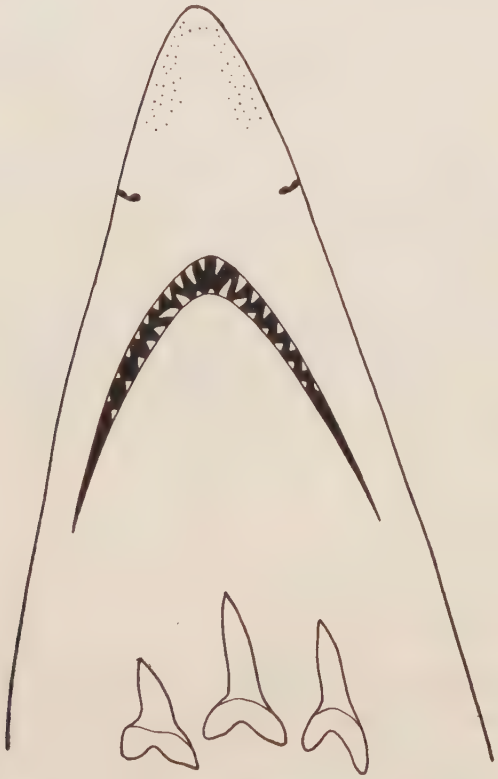

FIG. 1. — *Isurus glaucus* (Mull. Henle). Chimbote. ♂ m. 1,50. Capo visto inferiormente e denti.

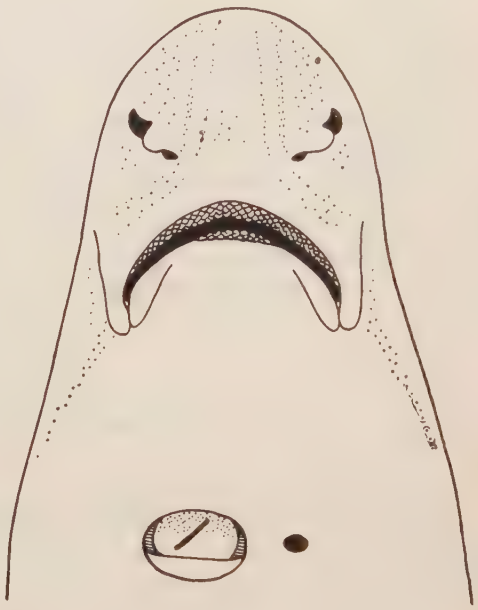

FIG. 2. — *Triakis maculata* Kner Stdr. Chimbote. ♂. Capo visto inferiormente, occhio e spiracolo (questi ultimi in scala).

Questa specie peruviano-cilena è facilmente riconoscibile per le macchie bianche, carattere che ricorda il mediterraneo *M. asterias*. A Chimbote e a Paita i *Mustelus* sono tra i più comuni membri della fauna littorale.

Mustelus dorsalis Gill – Tollo.
(Fig. 3)

Hildebrand, 1946, p. 32, f. 6.

Yacila (15.X.1949) e Chimbote (3–27.XI.1949). Pupilla orizzontale oblunga, con tendenza a losanga; spiracolo piccolo, ovale, obliquo. Colore costantemente grigio.

CARCHARHINIDAE

Carcharhinus azureus (Gilb. Starks) – Cazon.
(Fig. 4)

Gilbert e Starks, 1904, p. 11, tav. 2, f. 5.

Yacila (15.X.1949) e Paita (24.IV.1950). Un esemplare della prima località, di sesso maschile, misurava m. 1,92 (m. 2,54 compresa la coda); un altro

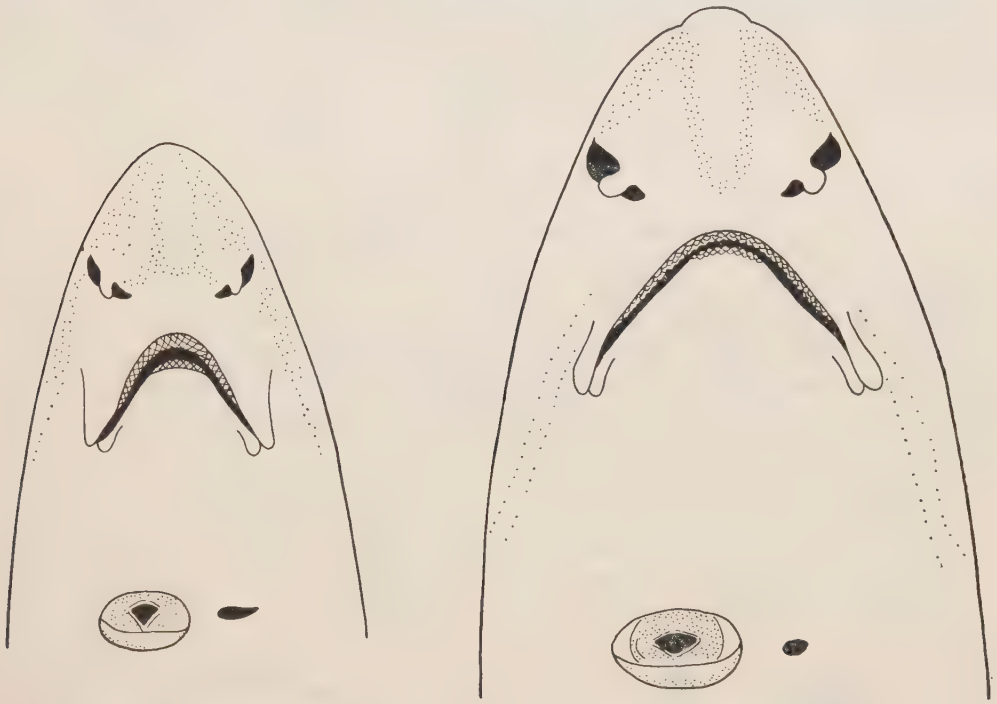

FIG. 3. — A sinistra: *Mustelus mento* Cope. Yacila. ♂ m. 0,63. A destra: *Mustelus dorsalis* Gill. Yacila. ♀ m. 0,85. Capo visto inferiormente, occhio e spiracolo (questi ultimi in scala).

conteneva nello stomaco un'aragosta. Questa specie, che risultò comune a Paita, è nuova per il Perù; era nota finora sino a Guayaquil (Ecuador) (Starks, 1906). Essa è la vicariante geografica dell'atlantico *C. plumbeus* (Nardo) e potrebbe anzi considerarsi come sottospecie di questo.

Scoliodon longurio (Jord. Gilb.) – Tollo vidrio o cazòn.
(Fig. 4)

Tortonese, 1939, p. 198, tav. 5, f. 1.

Yacila (15.X.1949) e Samanco (13.IV.1950). Fu pure trovato comune a Chimbote.

Tra i 40 individui pescati a Samanco era una femmina lunga m. 0,68 (m. 0,89 compresa la coda), che conteneva cinque embrioni, tre dei quali di sesso maschile. Di questo Squalo venne finora descritto e figurato (loc. cit.) un

solo esemplare peruviano, proveniente da Callao. Secondo Hubbs e Mac Hugh (1950), che riferiscono una serie di misure somatiche, *S. longurio* si spinge a nord fino a San Diego (California).

Prionace glauca (L.) – Azulejo (Chile) – Tintorera o azul (Perù).

Bigelow e Schroeder, 1948, p. 282, f. 47-48.

Questo Squalo caratteristico e ben noto si tiene più vicino alla costa in corrispondenza del Cile settentrionale, mentre in Perù dimora più al largo. A 40 miglia da Chimbote (21.XII.1949) venne pescata una femmina gravida e un embrione tratto da essa fu conservato.

Squatinidae

Squatina armata (Phil.) – Angelote.

Hildebrand, 1946, p. 46.

Chimbote (31.X.1949) e Paita (6.IX.1949). La conoscenza delle Squatine delle coste occidentali del Sud America è tuttora assolutamente inadeguata, sotto l'aspetto morfologico, biologico e sistematico. Poichè non furono conservati esemplari, non possiamo però recare alcun contributo alla questione.

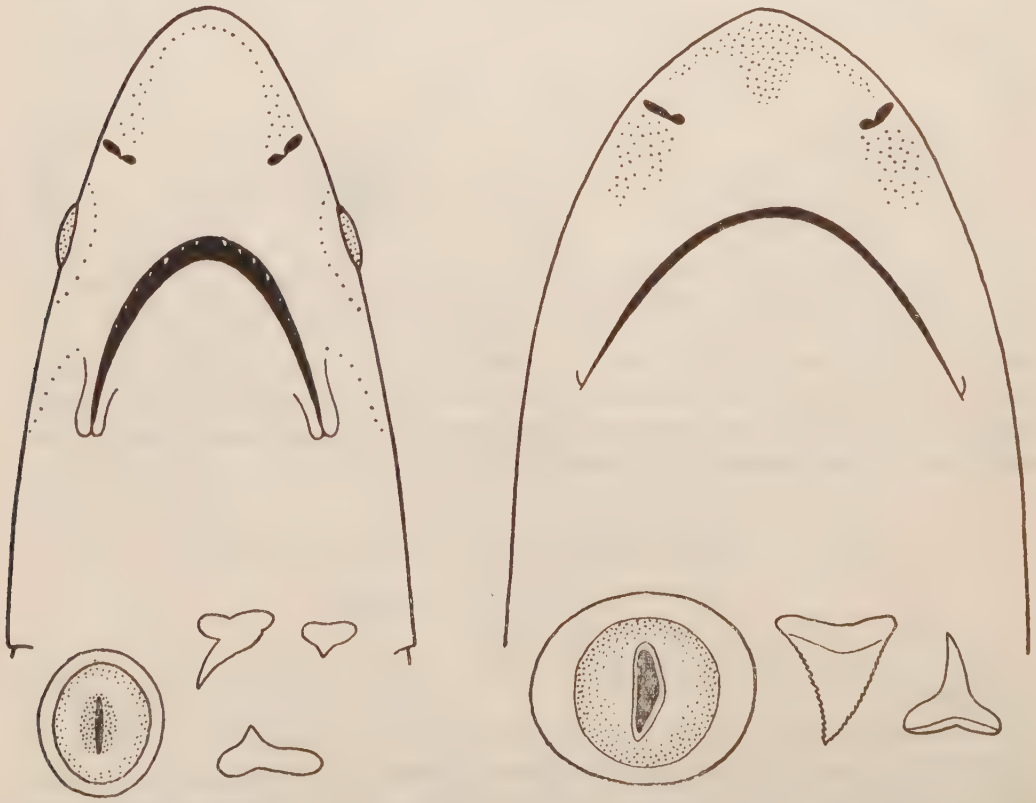

Fig. 4. — A sinistra: *Scoliodon longurio* (Jord. Gilb.). Yacila. ♀ m. 0,89. A destra: *Carcharhinus azureus* (Gilb. Starks). Yacila. ♂ m. 0,254. Capo visto inferiormente, occhio e denti.

RAJIFORMES

Rhinobatidae

Rhinobatos planiceps Garm. – Guitarra.
(Fig. 5)

Hildebrand, 1946, p. 50, f. 8.

Vennero pescati diversi individui a Chimbote (27.VIII.1949), dove questa specie apparve comune, ed alcuni altri a Paita e Lobos de Afuera (5.VIII.1949, 1.IX.1949), dove risultò invece piuttosto rara.

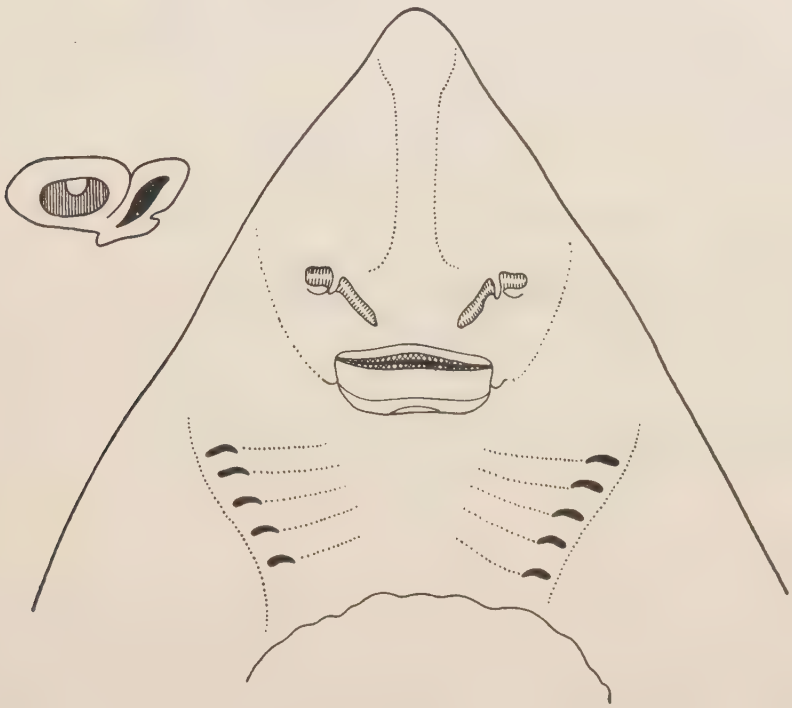

Fig. 5. — *Rhinobatos planiceps* Garm. Chimbote. ♂. A sinistra: occhio e spiracolo. A destra: capo visto inferiormente.

Rajidae

Psammobatis aguja (Kend. Rad.) – Raya o platillo.

Hildebrand, 1946, p. 53.
Chimbote (31.X.1949).

Dasyatidae

Dasyatis brevis (Garm.) – Raya.

Hildebrand, 1946, p. 63.

Chimbote (31.X.1949). È specie comune. Una femmina presa col tramaglio misurava m. 0,90 di lunghezza totale; coda m. 0,50; larghezza del disco m. 0,50. Tre papille nell'interno della bocca; 3-4 spine nucali poco prominenti. Colore marrone sporco.

Urotrygon serrula Hild. – Tapadera.

Hildebrand, 1946, p. 65, f. 13.

Un giovane maschio lungo m. 0,142 fu preso a Chimbote (30.X.1949). Disco e coda completamente lisci. Coda nettamente bicolore: bianca al disotto e bruno-nera al disopra. Lobo codale superiore nero nella parte basale, bianco in quella distale; lobo codale inferiore tutto bianco. La morfologia di questo esemplare concorda con quella del tipo, che è pure un maschio giovane (m. 0,187) proveniente da Lobos de Tierra.

Urotrygon peruanus Hild. – Tapadera.

Hildebrand, 1946, p. 69, f. 15.

Yacila (15.X.1949). Fu pure trovato comune a Paita.

Gymnura afuerae (Hild.) – Raya papel.

Hildebrand, 1946, p. 71, f. 16 (*Pteroplatea a.*).

Chimbote (31.X.1949). È meno comune dei Raiformi affini. Finora questa specie era nota solo a Lobos de Afuera.

MYLIOBATIDAE

Myliobatis peruvianus Garm. – Raya aguila.
(Fig. 6)

Hildebrand, 1946, p. 74 (*Aetobatus p.*).

Chimbote (24.IX.1949). Fu pescato a 110 braccia di profondità ed è comune; tuttavia non furono conservati esemplari. Questa specie sembra propria del Perù. Attribuirla al gen. *Aetobaus* è evidentemente erroneo, poichè i denti sono pluriseriati.

FIG. 6. — *Myliobatis peruvianus* (Garm.). Chimbote. Capo visto inferiormente.

MOBULIDAE

Manta birostris hamiltoni (Newm.) – Manta

Nichols e Murphy, 1944, p. 230.

Vennero catturate Mante nella zona di Morro Sama (Perù meridionale; 27.1.1949); altre ne furono pescate nel Cile e la fotografia di una di Iquique fu pubblicata (Bini, 1952, f. 7). Hildebrand (1946) non annovera questi grandi Plagiostomi fra i Pesci del Perù, nè Fowler (1945) fra quelli del Cile. Essi furono osservati presso le coste peruviane secondo Nichols e Murphy (loc. cit.), che non forniscono tuttavia precisazioni al riguardo; essi attribuiscono le Mante di questi mari a *M. b. hamiltoni*, cioè a una sottospecie che sostituisce nel Pacifico orientale la tipica *M. birostris* (Donn.) dell'Atlantico.

ACTINOPTERYGII

ISOSPONDYLI

ELOPIDAE

Elops saurus affinis Reg.

Hildebrand, 1946, p. 79 (*E. affinis*).

Chimbote (31.X.1949, 30.XII.1949, 25.III.1950) e Mancora (14.V.1950). Questo *Elops* deve interpretarsi non come specie a sè, ma come razza geografica di *E. saurus* (L.), distinta soltanto per il maggior numero di branchiospine (10–11+16–18 anzichè 5–8+13–16).

ALBULIDAE

Albula vulpes (L.) – Lobina

Hildebrand e Barton, 1949, p. 2.

Diversi esemplari, il maggiore dei quali misura 205 mm., furono riportati da Chimbote (31.X.1949, 30.XII.1949, 23–25.1.1950) e da Mancora (10.V. 1950), ove questo Pesce parve essere abbastanza comune. Interessante è un leptocefalo, che merita alcuni cenni descrittivi. Lunghezza 56 mm., capo 3,5 mm.; distanza dall'apice del muso all'origine della pinna dorsale: 45 mm. 70 miotomi. Persiste la pinna primordiale, ma sono distinte le pettorali, la dorsale (16 raggi) e la codale. Una serie di minuti punti neri decorre lungo tutto il margine ventrale. Dopo quella dei predetti AA., è questa la seconda citazione di *A. vulpes* nelle acque peruviane, dove essa non sembra raggiungere mai una rilevante statura.

CLUPEIDAE

Opisthonema libertate (Gthr) – Valdivia

Hildebrand, 1946, p. 81.

Chimbote (2.II.1950) e Mancora (28.IV.1950, 14.5.1950). Colore in vivo: azzurro metallico sul dorso, delimitato da una striscia dorata larga pressochè come il diametro della pupilla, che decorre lungo il fianco all'altezza del margine

superiore della pupilla e raggiunge il peduncolo codale; nessuna macchia nera; ventre argenteo con riflessi madreperlacei e con sei linee appena percettibilmente più scure, formate dai centri delle squame.

Ethmidium chilcae Hild. – Machete.

Hildebrand, 1946, p. 82, f. 17.
Chimbote (12.III.1950).

Odontognathus tropicus Hild.
(Fig. 7)

Hildebrand, 1946, p. 94, f. 19.

Di questo interessante Clupeide furono pescati alcuni esemplari a Punta Sal (15.V.1950) e ne vennero annotate alcune caratteristiche: 12 raggi dorsali, 52 anali, circa 28 squame in serie longitudinale; corpo jalino e translucido, con poche squame madreperlacee argenteo-rosate; un punto nero su ogni raggio dell'anale. Un esemplare conservato ci consente una più precisa descrizione.

Lunghezza m. 0,080 (senza codale). Corpo molto compresso, col profilo dorsale e ventrale ugualmente arcuati; quello ventrale presenta una lieve rientranza sotto le pinne ventrali. Nella lunghezza (senza codale) l'altezza massima è compresa 4 volte, il capo 4,25. Il profilo superiore del capo continua con quello del dorso, senza alcuna concavità. Peduncolo codale poco più alto che lungo; la sua lunghezza è circa $\frac{1}{3}$ del capo. Diametro oculare 2,75 nel capo; è superiore

Fig. 7. — *Odontognathus tropicus* Hild. Punta Sal.

al muso. Mascellare largo all'incirca come la pupilla e terminante sotto il centro dell'occhio. Denti relativamente grandi e numerosi, sopratutto sul mascellare. 15 branchiospine inferiori. 26 dentelli ventrali; quelli posteriori recano 2-3 punte, di cui la mediana è più piccola. Quasi tutte le squame sono cadute. Dorsale (12 raggi) inserita sulla metà posteriore del corpo, ma assai più avanti del centro dell'anale; la sua origine si trova a poco più di mezzo diametro oculare dietro l'origine dell'anale, e ad ugual distanza dalla base della codale e dal bordo posteriore dell'opercolo. Anale con 54 raggi. Pettorali più brevi del capo; il loro apice dista di un diametro oculare dall'origine dell'anale. Lobi codali lunghi quasi come il capo. È ben visibile una banda argentea laterale, che si restringe notevolmente all'indietro; nella parte anteriore la sua altezza equivale al diametro dell'occhio. Due macchiette brune e parallele sulla nuca.

Questa specie è diffusa dal Perù a Panama; non ci sono note altre descrizioni e figure oltre quelle di Hildebrand (loc. cit.), che siamo in grado di completare e migliorare. Confrontando il nostro disegno con quello presentato da questo A. — che ritrae il tipo, lungo 66 mm. e proveniente da Puerto Pizarro — sembra quasi trattarsi di specie differenti! I generi *Odontognathus* Lac. (1800) ed *Opisthopterus* Gill (1861) sono così affini che potrebbero riunirsi senza difficoltà, conservando naturalmente il primo nome; l'unica differenza consiste infatti nel prolungamento posteriore del mascellare di *Odontognathus*, prolungamento che tuttavia si osserva soltanto nei grossi individui.

Engraulidae

Engraulis ringens Jen. – Anchoveta.

Hildebrand, 1946, p. 97, f. 20.

Fu trovata abbondante ovunque. Per avere un'idea esatta della ricchissima popolazione, v. Bini, 1952, p. 41-42.

Anchoa naso (Gilb. Piers.) – Anchoveta o Anchoa.
(Fig. 8)

Hildebrand, 1946, p. 101, f. 21.

Chimbote (21.III.1950). Alcuni degli esemplari conservati sono giovani (14-30 mm.). In un adulto di 118 mm. il profilo del capo è leggermente diverso che nella citata figura e la fascia argentea laterale è un po' più alta del diametro verticale dell'occhio. Questa specie fu scoperta nella baia di Panama; Hildebrand (1943) la segnalò per primo in Perù.

Fig. 8. — *Anchoa naso* (Gilb. Piers.). Chimbote

NEMATOGNATHI

Ariidae

Bagre panamensis (Gill.) – Bagre.

Hildebrand, 1946, p. 120.

Mancora (14.V.1950).

Galeichthys peruvianus Ltkn – Bagre.

Hildebrand, 1946, p. 123, f. 26.

Un esemplare fu preso con la fiocina a Chimbote (27.VIII.1949); un altro fu trovato nella stessa località (24.XI.1949) a tre miglia dalla costa!

Galeichthys jordani (Eig. Eig.) – Bagre.

Hildebrand, 1946, p. 125, f. 27.

Gli otto esemplari pescati a Mancora (14.V.1950) presentavano *in vivo* un colore grigio–verde, senza bande laterali argentee; le pinne pari erano nere.

APODES

Muraenidae

Muraena albigutta Hild. – Morena.

Hildebrand, 1946. p. 132, f. 30.

A Lobos de Afuera (5.VIII.1949) fu preso con la lenza un esemplare pesante 4 chilogrammi. Un solo, grosso dente si erge nel centro del vomere, mentre negli individui tipici ve ne sono due.

Muraena lentiginosa Jen.

Meek e Hildebrand, I, 1923, p. 169.

La cattura di un esemplare a Lobos de Afuera (5.VIII.1949) è molto interessante, poichè questa specie riesce nuova per il Perù. Lunghezza totale m. 0,895, capo 135 mm., distanza muso-ano 430 mm., muso lungo 26 mm., diametro oculare 9 mm. Denti uniseriati su ambo le mascelle; tre, assai grandi, sono allineati sul vomere. Tegumento finemente marmoreggiato di biancastro e di grigio-bruno. I fori branchiali si trovano entro un'ampia macchia nera orlata di bianco; neri sono pure gli angoli della bocca. Secondo i predetti AA. questa Murena è diffusa dal golfo di California alle Galapagos; uno di noi (Tortonese, 1949) la segnalò in Ecuador (Baia di Sant'Elena).

Gymnothorax wieneri Sauv. – Morena.

Hildebrand, 1946, p. 130.

Un individuo pesante 3 kg. fu preso col fucile a Lobos de Afuera (5.VIII. 1949).

Ophichthidae

Ophichthus pacifici (Gthr) – Anguila.

Hildebrand, 1946, p. 141, f. 33.

Comune a Chimbote (27.XI.1949). A fresco, il colore era bruno giallastro con punti bianchi sul capo, sulla nuca e lungo la linea laterale. Sul ventre la tinta era la stessa, ma più chiara; sul capo essa invece più scura. Occhio con una fascia nera trasversale sull'iride. Per effetto dell'alcool, l'animale divenne grigio.

Ophichthus callaensis (Gthr) – Anguila.

Hildebrand, 1946, p. 142.

Riferiamo a questa specie un esemplare preso sulla spiaggia di Paita (5. IX.1949), benchè i suoi caratteri non corrispondano esattamente a quelli della citata descrizione. Esso non fu conservato. Lunghezza totale m. 0,66. Lunghezza preanale compresa tre volte nella precedente. Lunghezza del capo compresa 10 volte in quella totale, 3 1/6 in quella preanale. Altezza massima del corpo compresa 2 3/4 nel capo, 9 nella lunghezza preanale. I denti mandibolari formano da ogni lato una doppia serie completa; in ognuna delle 24 coppie il dente esterno è leggermente più grande. Sul vomere si trova un gruppo anteriore di circa 15 denti assai robusti, ai quali fu seguito una lunga serie, doppia ma irregolare, di denti disposti lungo il vomere. Colore marrone uniforme.

SYNENTOGNATHI

Scomberesocidae

Strongylura stolzmanni (Stdr) – Aguja o picuda.

Hildebrand, 1946, p. 143.

Chimbote (31.X.1949, 30.XII.1949). I più grandi esemplari misuravano m. 0,44 (0,40 senza pinna codale).

Exocoetidae

Cypselurus californicus (Coop.) – Pez-volador.

Jordan ed Evermann, 1896, p. 740 (*Exocoetus c.*).

Un grosso esemplare (maschio con gonadi molto mature) fu catturato 15 miglia al largo di Chimbote (17.XII.1949). Esso non venne conservato, ma vi furono rilevati i caratteri seguenti.

Lunghezza 320 mm. (senza codale). Altezza massima del corpo compresa 6 volte nella lunghezza, capo 5. Nella lunghezza del capo, il muso è compreso 3,4, il diametro oculare 3, l'altezza del peduncolo codale 3,5, lo spazio interorbitale 2,2, l'altezza del peduncolo codale 3,5. Minutissimi denti in ciascuna mascella. 6+16 branchiospine, di cui le prime tre superiori e le ultime due inferiori rudimentali. 50 squame sulla linea laterale. Pettorali lunghe 225 mm. e giungenti quasi fino alla codale, che misura 110 mm.; il secondo raggio di esse è forcuto, il terzo ed il quarto sono i più lunghi. Ventrali grandi; la loro lunghezza è compresa 3,4 in quella del corpo. Dorsale con 15 raggi, il più lungo dei quali è quasi doppio del muso; la base della pinna sta 5,2 nella lunghezza del corpo. Anale con 10 raggi, sviluppati come quelli dorsali; si origina all'incirca sotto la metà della dorsale e la sua base sta otto volte nella lunghezza del corpo. Pettorali di colore azzurro ardesia con margine chiaro.

Pur non essendone perfettamente certi, riteniamo si tratti di *C. californicus*. Questo grosso Exocetide è ben noto presso le coste della California; più a sud,

venne segnalato in Perù (isola Chinca) da Nichols e Murphy (1922) e in Ecuador da Tortonese (1949), sempre in base a individui isolati, la cui morfologia rivela qualche discordanza dalla descrizione di Jordan ed Evermann. Hildebrand (1946) annovera due specie peruviane di Exocetidi, cioè *Exocoetus volitans* L. e *Danichthys rufipinnis* (Cuv. Val.). L'individuo di Chimbote sopra descritto è ben diverso da entrambi: esso è un tipico *Cypselurus*. Può avanzarsi l'ipotesi che *C. californicus* compaia presso le coste sud-americane soltanto durante l'estate australe, poichè fu rinvenuto in Ecuador in gennaio e in Perù un dicembre.

SYNGNATHIFORMES

Fistulariidae

Fistularia corneta Gilb. Starks – Aguja o pez-corneta.

Hildebrand, 1946, p. 150.

Alcune Fistularie furono pescate a Paita (24–27.IV.1950): la più grande misurava m. 0,245 (0,176 senza codale). Il citato A. fu il primo a segnalare a sud di Panama questo singolare Pesce, che ebbe da Sechura e Chilca (Perù).

Syngnathidae

Syngnathus acicularis Jen. – Aguja.

Hildebrand, 1946, p. 155.

Chimbote (18–23.1.1950) e Paita (26.IV.1950). Tre degli esemplari conservati sono maschi con borse ventrali piene di uova: lunghezza del corpo mm. 130, 138, 139; lunghezza della borsa ovigera mm. 33, 38, 40.

Hippocampus ingens Gir. – Caballito.

Hildebrand, 1946, p. 156.
Yacila (15.X.1949).

PERCIFORMES

Sphyraenidae

Sphyraena idiastes Hell. Snod. – Aguja.

Hildebrand, 1946, p. 418.
Paita (26.IV.1950).

Atherinidae

Austromenidia regia (Humb. Val.) – Pejerrey.

Hildebrand, 1946, p. 429, f. 83.

Chimbote (31.X.1949, 30.XII.1949) e Paita (26.IV.1950). Tortonese (1939) citò *Basilichthys affinis* Stdr di Valparaiso e più tardi (1949) rettificò il nome dello stesso materiale, mutandolo in *Austromenidia laticlavia* (Cuv.

Val.). Ora, questi nomi si riferiscono entrambi ad una medesima specie, cioè ad *A. regia*. Questa non presenta tuttavia identici caratteri morfologici nel Perù e nel Cile: ciò fu rilevato da Hildebrand (loc. cit.). La tipica *A. regia* è quella peruviana (Callao è infatti la località tipica). Nella popolazione cilena si avrebbero: *a*) lunghezza relativa del capo un po' minore; *b*) numero medio di raggi dorsali e anali un po' più alto; *c*) forse un numero di vertebre un po' più elevato. La sottospecie cilena è *A. regia laticlavia*, a mala pena meritevole di distinzione. Comunque, il materiale da noi studiato conferma quanto sopra.

Eurystole nocturnus (Myers–Wade).

Hildebrand, 1946, p. 431.
Chimbote (23.I.1950).

MUGILIDAE

Mugil cephalus L. – Liza.

Hildebrand, 1946, p. 422.
Fu pescato a Paita (28.IV.1950) e a Punta Sal (15.V.1950), dove risultò molto comune. Un grandissimo numero di giovani muggini, forse appartenenti a questa specie, si aggirava lungo il molo di Chimbote (17.VIII.1949).

POLYNEMIDAE

Polydactylus approximans (Lay-Benn.) – Barbudo.

Hildebrand, 1946, p. 436 (*Polynemus a.*).
Chimbote (11.III.1950), Paita (28.IV.1950), Mancora (28.IV.1950) e Punta Sal (15.V.1950). Questo caratteristico Pesce è comunissimo e costituisce il cibo di un'immensa quantità di uccelli.

APOGONIDAE

Apogon dovii Gthr.

Hildebrand, 1946, p. 194.
Un esemplare lungo 80 mm. fu riportato dalla caletta di Lobos de Afuera (9.VIII.1949).

SERRANIDAE

Acanthistius pictus (Tsch.) – Choromelo, cherlo.

Hildebrand, 1946, p. 162, f. 35.
Lobos de Afuera (5.VIII.1949) e Yacila (15.X.1949). Risultò raro nella baia di Chimbote e abbondante nella zona di Paita. *In vivo*, il colore era marrone scuro vermicolato di bruno-aranciato.

Alphestes fasciatus Hild. – Mero.

Hildebrand, 1946, p. 163, f. 36.

Un esemplare, non conservato, fu preso a Lobos de Afuera (23.VII.1949); esso era perciò topotipico. Lunghezza m. 0,215 (compresa la codale); in tale misura l'altezza massima è compresa 2,8, il capo 2,8. Linea laterale con 73 squame. 13 branchiospine inferiori. Raggi dorsali XI–18, anali III–9. Colore a fresco: rosso scarlatto con cinque fascie verticali poco definite più scure, tendenti al bruno. Codale con piccole macchie tondeggianti più chiare. Iride rosso vivo. Mandibola e zona pre-ventrale con macchie gialle poco appariscenti. Pettorali con macchie brune sui raggi. Ventrali e anale bruno rossastre. Oltre che alle Lobos de Afuera, *A. fasciatus* è noto alle isole Cocos e Galapagos.

Epinephelus labriformis (Jen.) – Murique.

Hildebrand, 1946, p. 172.

Due esemplari di Chimbote (29.I.1950). Lunghezze: m. 0,210 (+ codale di 40 mm.), m. 0,250 (+ codale di 70 mm.). 16-17 branchiospine inferiori. Circa 102 squame sulla linea laterale. Raggi dorsali X.17–18, anali III.8. Colore bruno scuro: su tutto il corpo sono sparse macchie rosso cremisi rotonde, un poco più piccole della pupilla.

Hemilutjanus macrophthalmos (Tsch.) – Ojo de uva.

Hildebrand, 1946, p. 173.

Lobos de Afuera (1.IX.1949).

Cratinus agassizii Stdr – Cabeza de Zorro.

Hildebrand, 1946, p. 175, f. 39.

Chimbote (31.X.1949, 1.X.1949). Uno degli individui pescati misurava m. 0,530 (0,700 con la codale) e pesava kg. 4,700; colore grigio piombo. Altri *Cratinus* furono presi a Mancora (6.IV.50) e Caleta Organos (10.V.1950) e qualcuno fu osservato tra Paita e Mancora.

Paralabrax humeralis (Cuv. Val.) – Cabrilla.

Hildebrand, 1946, p. 177.

Yacila (10.X.1949). Apparve abbondante a Paita.

Paralabrax callaensis Starks – Cabrilla loca.

Hildebrand, 1946, p. 179, f. 40.

Lobos de Afuera (5.VIII.1949: comune) e Yacila (10.X.1949). Fu pure riscontrato a Chimbote e, abbondante, a Paita.

Prionodes fasciatus Jen. – Carajo.

Hildebrand, 1946, p. 182, f. 41.
Chimbote (18.I.1950).

Diplectrum maximum Hild – Camote.

Hildebrand, 1946, p. 185, f. 42.
Chimbote (18.I.1950). Era noto finora soltanto a Paita e Lobos de Tierra. Colore *in vivo*: dorso bruno olivaceo con riflessi rosei e due striscie parallele più chiare. Piccole macchie rosse rotonde sulla nuca e sull'interorbitale. Dorsale con due serie di macchie rosse. Codale rossastra con fascia nera lungo il margine del lobo superiore e con apice bianco al lobo inferiore. Anale biancastra con macchie gialle. Ventrali bianche con macchie nere.

Diplectrum conceptione (Cuv. Val.) – Camotillo, abadejo.

Hildebrand, 1946, p. 187.
Chimbote (18.I.1950).

Paranthias pinguis Walf. – Cabinsa.

Hildebrand, 1946, p. 189.
Caleta Organos (Mancora) (10.V.1950). Colore a fresco: bruno olivastro sulle parti superiori e rosso scarlatto su quelle inferiori; iride rosea.

Rypticus saponaceus bicolor (Val) – Jaboncillo.

Hildebrand, 1946, p. 192.
Chimbote (21.III.1950). Fu pescato un solo esemplare, presso la spiaggia. Lunghezza m. 0,142 (0,115 senza codale). Colore a fresco: bruno rossastro; fianchi e ventre argentei marezzati di rosso vino scuro.

CENTROPOMIDAE

Centropomus nigrescens Gthr – Snook, robalo.

Hildebrand, 1946, p. 228.
Dopo quella del citato A., la nostra segnalazione di questo Pesce in acque peruviane è appena la seconda; a nord, l'areale si estende fino al golfo di California. Un esemplare fu preso a Paita (24.IV.1950). Lunghezza totale m. 0,870 (0,742 senza codale), altezza massima 18 cm., lunghezza del capo 26 cm. Corpo poco compresso; capo molto grande con bocca ampia e mandibola prominente. Denti piccolissimi e villiformi: formano due bande interrotte nel mezzo della mascella superiore e una continua sulla mandibola, nonchè una piccola zona triangolare sul vomere e tre gruppi per parte sul palato. Sul margine preopercolare hanno un particolare sviluppo 5–7 spine situate sull'angolo inferiore, che è prominente. Il diametro oculare è circa 1/12 del capo. Squame grandi e robuste,

leggermente ctenoidi; la linea laterale ne comprende 72. Un piccolo astuccio di squame sta alla base della seconda dorsale e dell'anale. Formule delle pinne: 1° D VIII – 2° D 9 – A III.6 – PP 14 – VV 1.5. Colore grigio argenteo, bianco sul ventre; una striscia nera ben marcata decorre lungo la linea laterale. La seconda dorsale e l'anale presentano una tinta più scura.

Malacanthidae

Caulolatilus cabezon Ev. Rad. – Cabezon, cabezudo.

Hildebrand, 1946, p. 198, f. 43.

Lobos de Afuera (5.VIII.1949). Una femmina con gonadi mature, lunga m. 0,480 (0,400 senza codale) presentava a fresco il colore seguente. Corpo nel complesso olivastro, più scuro sul dorso, con sfumature dorate sui fianchi; ventre bianco volgente all'azzurro madreperlaceo. Testa più oscura: le guance tendono al dorato e una macchia dorata si trova fra le narici ed il margine anteriore dell'occhio; muso e labbra grigio-violacee; iride dorata. Pinne grigie; le pettorali hanno un'evidente sfumatura centrale azzurro-madreperlacea ed una macchia nera alla loro inserzione. Dalla specie seguente, questo Pesce si distingue per la testa più grande e per la direzione obliqua del margine preopercolare.

Caulolatilus princeps (Jen.) – Peje blanco.

Hildebrand, 1946, p. 199.

Lobos de Afuera (5.VIII.1949) e Chimbote (3.XI.1949, 6.III.1950).

Lutjanidae

Lutjanus argentiventris (Pet.).

Hildebrand, 1946, p. 230.

Due grossi esemplari (Lunghezza m. 0,305-0,320 senza codale) furono catturati col fucile a Chimbote (24.III.1949).

Xenichthys rupestris Hild.

Hildebrand, 1946, p. 233, f. 50.

Chimbote (23.I.1950), Mancora (14.V.1950) e Punta Sal (15.V.1950). Di questa specie si conoscevano finora soltanto i tipi pescati a Lobos de Afuera. Alcuni esemplari vennero conservati: essi sono assai più grandi di quelli tipici, poichè misurano mm. 125-130 di lunghezza (senza codale) invece di 32–74. Le linee brune longitudinali sono più numerose e più sottili: tre (e tracce di una quarta) stanno al disopra della linea laterale, due attraversano quest'ultima e accenni di un'altra linea si trovano al disotto.

Bini (1952, p. 17) segnalò a Chimbote anche *X. xanthi* Gill, ma non possiamo accertare la presenza di questa specie per mancanza di note adeguate e di materiale sicuramente riferibile ad essa.

Xenistius peruanus Hild.

Hildebrand, 1946, p. 235, f. 51.
Chimbote. (31.X.1949).

LOBOTIDAE

Lobotes pacificus Gilb.

Meek e Hildebrand, II, 1925, p. 484, tav. XLIX.

Fu pescato un esemplare a Chimbote (23.I.1950). Questo grosso pesce è assai interessante in quanto appartiene ad una specie, e anzi ad una famiglia, di cui non era ancora nota la presenza nelle acque peruviane. Lunghezza m. 0,440 (0,367 senza codale). Preopercolo con dentellatura alquanto minuta: i dentelli sono più sviluppati nella parte superiore del margine. Raggi dorsali XII–16, anali III–11. Colore bruno uniforme.

L. pacificus è noto a Panama e sostituisce *L. surinamensis* (Bl.) dell'Atlantico. La due specie furono già oggetto di considerazioni comparative da parte di uno di noi (Tortonese, 1939 a), il quale attribuì a *L. pacificus* un individuo del Darien, lungo 350 mm. Quest'ultimo è simile a quello di Chimbote anche per il fatto di possedere 16 raggi molli nella pinna dorsale; è evidente come la presenza di 15 raggi anzichè 16 (numero che sarebbe proprio di *L. surinamensis*) non sia affatto un sicuro e costante carattere distintivo fra le due specie, come affermarono Meek e Hildebrand. Maggior valore sembra assumere invece la dentellatura del preopercolo, poichè in *L. surinamensis* si osservano soltanto pochi dentelli, grandi e disuguali: per questo fatto riteniamo per ora valida la specie *pacificus*, contrariamente all'opinione di altri Autori.

POMADASYIDAE

Isacia conceptionis (Cuv. Val) – Cabinsa.

Hildebrand, 1946, p. 246, f. 54.
Chimbote (23.I.1950) e Mancora (16.V.1950).

Anisotremus scapularis (Tsch.) – Chita.

Hildebrand, 1946, p. 250, f. 55.

Yacila (15.X.1949) e Chimbote (1.XI.1949, 24.XI.1949, 27.XI.1949, 23–24.II.1950, 6.III.1950, 12.III.1950). In quanto giovani, i due esemplari di Chimbote conservati non corrispondono esattamente alla descrizione e figura citate. Lunghezza m. 0,092–0,130 (senza codale). Altezza compresa 2,5 nella lunghezza, capo 3; diametro oculare 3,2–3,8 nel capo. Mascelle con larghe bande di denti, di cui gli anteriori ed esterni più grandi, caniniformi. Il mascellare giunge appena al disotto dell'orlo anteriore dell'occhio. Preopercolo dentellato; opercolo privo di spine. Linea laterale con circa 55 squame; 13 serie di

squame fra la linea laterale e l'origine della dorsale. Fra i raggi delle pinne impari si protendono serie di piccole squame. Raggi dorsali XII–15; la parte spinosa della pinna è quasi separata e il suo raggio più lungo è il 5°. Raggi anali III–12; il secondo spiniforme è molto robusto. Pettorali lunghe circa 3/4 del capo; ventrali prive di scaglia ascellare e terminanti quasi all'ano.

Colore (in alcool) bruno con le pinne più scure, ad eccezione della dorsale spinosa. Membrana opercolare e ascella delle pettorali bruno–scure ; la tinta ascellare continua in basso, così da formare una piccola ma ben evidente macchia sotto l'inserzione della pinna. Altre due macchiette analoghe stanno alle basi delle estremità posteriori della dorsale e dell'anale.

Questa specie è essenzialmente peruviana, ma fu anche segnalata alle isole Cocos e Galapagos.

Anisotremus interruptus (Gill) – Berrugata.

Meek e Hildebrand, 1925, p. 568, tav. LIX.

Un esemplare fu pescato a Yacila con tremaglio (15.X.1949), ma non venne conservato. La sua cattura è importante perchè la specie — nota fra la bassa California e l'Ecuador — riesce nuova per il Perù, dove non era stata accertata che la presenza della specie precedente. Tuttavia, il predetto esemplare disegnato da Bini differisce da quello raffigurato dagli AA. citati per il profilo superiore del muso meno convesso, per i lobi codali più acuti e subeguali, per le squame più piccole.

Lunghezza m. 0,340 (0,270 senza codale), altezza mm. 120. I denti formano in ogni mascella una larga fascia, ove quelli esterni sono assai più grandi, conici e appuntiti. 52 squame sulla linea laterale ; 5 serie fra essa e la pinna dorsale. Raggi dorsali XII–17, anali III–9, pettorali 17. Colore *in vivo :* grigio argenteo con macchiette brune e con riflessi dorati sui fianchi; una fascia nerastra circonda il corpo passando per le basi delle pettorali, che sono rossicce; le altre pinne sono brune.

Sparidae

Calamus brachysomus (Lock.) – Marotilla.

Hildebrand, 1946, p. 313.

Chimbote (23.I.1950) ; fu osservato anche a Paita, ma raro.

Kyphosidae

Doydixodon laevifrons (Tsch.) – Babunco.

Hildebrand, 1946, p. 316, f. 68.

Chimbote (Isla Blanca) (24.II.1950) ; fu preso col fucile e risultò piuttosto raro. Un esemplare lungo m. 0,360 (0,290 senza codale) presentava *in vivo* un colore grigio piombo sul dorso, più chiaro sui fianchi e bianco sul ventre ; iride azzurra.

OPLEGNATHIDAE

Oplegnathus insignis (Kner) – Loro.

Hildebrand, 1946, p. 322.

Lobos de Afuera (5.VIII.1949) e Chimbote (2.XI.1949). Questo Pesce subisce notevoli variazioni di colore a seconda dell'età : i giovani sono nettamente zebrati di giallo e nero ; *post mortem* il corpo diventa nero quasi uniforme.

GERRIDAE

Gerres cinereus (Walb.) – Chavela.

Hildebrand, 1946, p. 238.
Chimbote (31.X.1949) e Punta Sal (15.V.1950).

Diapterus peruvianus Cuv. (Val.) – Periche.

Hildebrand, 1946, p. 240.
Chimbote (31.X.1949).

MULLIDAE

Pseudupeneus grandisquamis (Gill) – Crotola.

Hildebrand, 1946, p. 311.

Questa caratteristica specie del Pacifico orientale venne finora rinvenuta in una sola località peruviana : Chilca. È quindi interessante il poterla segnalare più a sud, cioè a Chimbote (19.XII.1949, 30.XII.1949). Colore a fresco : rosso vivo con due serie di macchie celesti–verdastre al disopra della linea laterale e con 3–4 striscie longitudinali gialle al disotto.

SCIAENIDAE

Menticirrus cockeri Ev. Radcl. – Mismis, muchachita.

Hildebrand, 1946, p.260, f.56.
Chimbote (31.XII.49).

Menticirrus paitensis Hild.

Hildebrand, 1946, p. 263, f. 57.

Due esemplari di Paita (24.IV.1950) lunghi m. 0,175–0,190 (senza codale).

Di questa specie era finora noto soltanto l'olotipo, lungo m. 0,200 e proveniente dalla medesima località. Il presente materiale ne differisce perchè le squame formano 33–35 serie verticali tra l'origine dell'anale e la base della codale. Nel tipo dette serie sono 28 ed anzi Hildebrand contrappone per tal motivo *M. paitensis* a *M. rostratus*, in cui le serie sono 36–37. Il valore diagno-

stico di questo carattere viene perciò attenuato, se non infirmato. Resta tuttavia certo che si tratta di due diverse specie, nelle quali fra l'altro è ben differente la grandezza dell'occhio : questo è assai più piccolo in *M. rostratus*.

Menticirrus rostratus Hild.

Hildebrand, 1946, p. 265, f. 58.
Chimbote (31.X.49, 15.XI.1949). Risultò piuttosto raro.

Umbrina xanthi Gill – Polla.

Hildebrand, 1946, p. 267.
Paita (24.IV.1950).

Paralonchurus peruanus (Stdr) – Coco.
(Fig. 9)

Hildebrand, 1946, p. 269.
Chimbote (31.XII.1949) : un esemplare lungo m. 0,220 (senza coda). Questa specie è esclusiva del Perù e per quanto ci consta non venne mai raffigurata.

Fig. 9. — *Paralonchurus peruanus* (Stdr). Chimbote.

Cynoscion analis (Jen.) – Cachema, ayanque.

Hildebrand, 1936, p. 273.
Yacila (15.X.1949) e Chimbote (31.XII.1949, 30.XII.1950) ; fu pure osservato in abbondanza a Paita.

Sciaena deliciosa (Tsch.) – Lorna, cholo.

Hildebrand, 1946, p. 285, f. 60.
Chimbote (14–24.XI.1949), molto comune.

Sciaena gilberti Abb. – Corvina.

Hildebrand, 1946, p. 288.
Chimbote (14.XI.1949), molto comune.

Sciaena starksii Ev. Radcl. – Robalo.

Hildebrand, 1946, p. 290, f. 62.
Chimbote (14.XI.1949).

Sciaena wieneri Sauv. – Robalo.

Hildebrand, 1946, p. 292.
Chimbote (14.XI.1949).

Stellifer minor (Tsch.) – Mojarrilla.

Hildebrand, 1946, p. 308, f. 67.
Chimbote (31.XII.1949).

Equetus lanfeari Bart. – Pintado

Hildebrand e Barton, 1949, p. 18, f. 5.

Questa bella specie di Scienide venne descritta da Barton (1947) in base a tipo di Talara (Perù) e non ci risulta ancora segnalata al difuori delle acque peruviane. Siamo in grado di riferirne la cattura a Lobos de Afuera (5.VIII.1949) e a Chimbote (13–17.II.1950). In un esemplare di quest'ultima località rileviamo alcune differenze rispetto ai dati di Barton.

Lunghezza m. 0,145 (senza la codale, che misura 35 mm.). La lunghezza del muso, il diametro oculare e lo spazio interorbitale equivalgono a 1/4 circa della lunghezza del capo ; muso alquanto sporgente sui premascellari. Linea laterale con una novantina di squame. Raggi dorsali XI–36 : quelli spiniformi 2°– 6° sono assai lunghi e decrescono molto gradualmente, l'ultimo equivale a circa il doppio del penultimo. Inserzione delle ventrali alquanto posteriore rispetto a quella delle pettorali. Codale arrotondata, con i raggi superiori più lunghi. *In vivo* il colore è argenteo scuro, con riflessi metallici azzurrognoli sul dorso ; il ventre è più chiaro ; quattro striscie nere longitudinali di cui le tre superiori ben marcate e l'inferiore più sbiadita.

Le misure di un altro esemplare sono le seguenti: lunghezza totale m. 0,330; lunghezza del capo m. 0,090; lunghezza della codale m. 0,080; lunghezza del raggio più sviluppato della D m. 0,045; altezza massima del tronco m. 0,100.

Ephippidae

Chaetodipterus zonatus (Gir.).

Hildebrand, 1946, p. 319.

Paita (24.IV.1950). Di questa specie termofila, di cui San Diego (California) è la località tipica, si conosceva finora un unico, piccolo (52 mm.) esemplare peruviano, descritto dal citato A.

Chaetodontidae

Chaetodon humeralis Gthr.

Hildebrand, 1946, p. 321.

Un Chetodonte « giallo a fascie nere » veduto fra gli scogli a Mancora (28.IV.1950) non può essere riferito che a questa specie.

Carangidae

Trachurus murphyi Nich. – Jurel.

Hildebrand, 1946, p. 206, f. 45.

Questo Carangide venne pescato al largo nella baia di Chimbote (5.XI.1949, 21.XII.1949); un esemplare di grandissima statura misurava ben m. 0,690 di lunghezza, esclusa la codale di 14 centimetri. Non disponiamo di materiale conservato. La conoscenza dei Tracuri viventi lungo le coste occidentali del Sud America è pressochè rudimentale; essi furono attribuiti a *T. trachurus* (L.), *T. picturatus* (Bowd.), *T. symmetricus* (Ayr.) ed alla presente specie.

Caranx hippos caninus Gthr – Jurelito, cocinero.

Nichols, 1937, p. 58.

Chimbote (30.XII.1949, 19.1.1950). In un esemplare di m. 0,185 si contano 36 scudetti laterali e 15 branchiospine inferiori.

Trachynotus rhodopus Gill – Pampano.

Hildebrand, 1946, p. 213.

Mancora (28.IV.1950, 14.V.1950). Un individuo di eccezionali dimensioni misurava m. 0,920 (0,705 senza codale); era affatto privo di denti.

Trachynotus paitensis Cuv. Val. – Pampano.

Hildebrand, 1946, p. 215, f. 48.

Chimbote (23.I.1950, 25.III.1950, 19.XII.1950) e Mancora (14.V.1950).

Chloroscombrus orqueta Jord. Gilb. – Cantor.

Hildebrand, 1946, p. 217.

Chimbote (19.1.1950) e Paita (24.IV.1950).

Neptomenus crassus Starks – Cojinoba.

Hildebrand, 1946, p. 220, f. 49.

Baia di Chimbote, al largo (5–24.XI.1949).

Vomer setapinnis declivifrons Meek-Hild. – Reloj, corcovado, jorobado. (Chimbote), espejito (Paita).

Meek-Hildebrand, II, 1925, p. 367, tav. XXIX, f. 2.

È questa l'unica specie del genere *Vomer*, il quale rappresenta senza dubbio un ramo specializzato che ha presumibilmente in *Caranx* le sue origini (Nichols, 1918). I dati della letteratura e il materiale a disposizione consentono di delineare il quadro delle forme riconoscibili, forme che costituiscono un *rassenkreis* e alle quali compete il valore di sottospecie. Esse sono:

1. *Vomer setapinnis setapinnis* Mitch. Coste atlantiche degli Stati Uniti.
2. *Vomer setapinnis cubensis* Nich. Coste orientali dell'America tropicale.
3. *Vomer setapinnis declivifrons* Meek. Hild. Dal golfo di California al Perù.
4. *Vomer setapinnis dorsalis* Gill. Dalla Mauretania all'Angola.

In complesso, abbiamo dunque tre sottospecie nell'Atlantico e una nel Pacifico. Restano tuttora incerti i limiti fra *setapinnis* e *cubensis*, cioè tra le due sole forme ad areale contiguo, e non sappiamo se esiste e come si presenta una eventuale zona di transizione popolata da individui a caratteri intermedi. L'area occupata nell'Atlantico occidentale si estende fino all'Uruguay, ma è ignoto se i *Vomer* delle regioni più meridionali rientrino realmente nella subsp. *cubensis*, nota nel mar Caraibico e presso le coste almeno settentrionali del Brasile; tale sottospecie è essenzialmente caratterizzata dal corpo più elevato in proporzione alla lunghezza. La forma presente lungo l'opposta sponda atlantica, cioè *dorsalis*, si distingue per il maggior numero di raggi delle pinne; in un individuo della Mauretania contiamo 25 raggi molli dorsali e 20 anali, valori che sembrano costituire il massimo per la specie. Quanto a *V. declivifrons*, la separazione dalla forma tipica si fonda sul numero leggermente più elevato di branchiospine: 28-32 inferiori invece di 24-27 come si rileva nelle popolazioni atlantiche. Queste appendici sono circa 30 nei tre esemplari peruviani che abbiano in esame, i quali misurano m. 0,112–0,152 (senza codale) e furono pescati a Chimbote (31.X.1949, 30–XII.1949) e a Paita (24.IV.1950).

Selene brevoortii Gill – Caballito (Chimbote), jabalì (Paita).

Hildebrand, 1946, p. 224.

Chimbote (3.XII.1949) e Paita (24.IV.1950). Negli individui più giovani, lunghi m. 0,060 circa, i raggi anteriori della pinna dorsale sono protesi in filamenti.

Pomacentridae

Nexilosus latifrons (Tsch.) – Castañeta.

Hildebrand, 1946, p. 340.

Chimbote (2.XI.1949) e Lobos de Afuera (5.VIII.1949); fu pure osservato a Paita. In queste ultime due località è molto comune e costituisce anzi uno degli elementi dominanti nell'ambiente littorale. I giovani differiscono dagli adulti per la loro colorazione azzurra.

Labridae

Bodianus eclancheri (Val.) – Peje perro.

Hildebrand, 1946, p. 345.

A Lobos de Afuera questo Pesce è comunissimo, figurando tra gli elementi che predominano nella fauna littorale; a Chimbote invece non fu mai osservato. In una serie di individui furono rilevati i dati seguenti (misure in mm.):

	♀	♂	♂	♂	♂	♂
Lunghezza totale	480	400	435	445	370	450
Lunghezza senza codale. . . .	370	312	350	330	290	360
Altezza massima	115	102	105	130	115	150
Rapporto $\frac{\text{lunghezza capo}}{\text{lunghezza senza capo}}$	3,5	3,1	3,2	3	3,05	3
Rapporto $\frac{\text{altezza massima}}{\text{lunghezza senza capo}}$	3	3	2,5	2,5	2,65	2,5
Squame linea laterale	35	33	36	34	35	34
Rapporto $\frac{\text{pinna pettorale}}{\text{lunghezza senza capo}}$	4,5	4	4	3,5	3,9	4
Rapporto occhio/capo.	7,5	7	7	7	6	6,5
Rapporto muso/capo	2,3	2,5	2,3	3	2,7	2,5
Rapporto interorb./capo . . .	2,5	2,5	3	2,3	2,3	2,5

10 branchiospine inferiori. Raggi delle pinne: dorsale XII–10/11, anale III–12, pettorali 16, ventrali 1.5. Sono molto allungati i raggi molli 6° e 7° della dorsale, 7° e 8° dell'anale. Le pettorali sono falcate. Sul capo sporge talora una bozza frontale ben pronunciata. Colore variabile: furono osservati individui completamente neri violacei, altri bianchi con qualche macchia nera, altri ancora neri con la testa completamente aranciata. Non esiste dimorfismo sessuale. Per quanto sappiamo, questo Labride è noto nel Perù settentrionale e alle Galapagos.

Pimelometopon darwini (Jen.) – Vieja.

Hildebrand, 1946, p. 346.

Lobos de Afuera (5.VIII.1949, 1.IX.1949). Il maggiore esemplare pescato misurava m. 0,640 (0.480 senza codale) ed era di sesso maschile. Bozza frontale ben sviluppata e pelle della mandibola spessa circa un centimetro per accumulo di grasso. Denti caniniformi robusti, 4 superiori e 4 inferiori. Gonadi piccole. Capo nero violaceo; parte inferiore della mandibola bianca. Iride rossa. Corpo violaceo con squame orlate di nero-viola, sì da parere reticolato; pinne più scure; macchia post-opercolare gialla.

Halichoeres dispilus (Gthr) – Doncella.

Hildebrand, 1946, p. 348.

Un esemplare preso all'amo a Isla Blanca (Chimbote, 26.II.1950) presentava *in vivo* la seguente colorazione. Corpo grigio verdastro, roseo sul ventre e sulla parte inferiore del capo. Macchia rosa circondata di azzurro turchese sotto le pettorali; più in alto, sopra la linea laterale, si trova un'altra macchia ocellata nera, anteriormente orlata di azzurro. Capo giallo verdastro vermicolato di linee azzurre vivaci, che si estendono su tutto il corpo frazionandosi in serie di punti; una serie di punti ha inizio sopra la macchia laterale nera e decorre parallela alla base della dorsale. Pupilla rosso carminio. Dorsale e anale con linee longitudinali azzurre, di cui una marginale; codale con striscie rosee e margine dello stesso colore.

CHEILODACTYLIDAE

Cheilodactylus variegatus Cuv. Val. – Pintadilla.

Hildebrand, 1946, p. 327.
Chimbote (1.XI.1949, 17.II.1950).

MUGILOIDIDAE

Mugiloides chilensis (Mol.) – Rollizo (Chile), bacalao.

Hildebrand, 1946, n. 356.
Chimbote (17.II.1950). Risultò assai raro.

SCOMBRIDAE

Scomber japonicus peruanus (Jord. Hubbs) – Caballa.

Hildebrand, 1946, p. 363, f. 73 *(Pneumatophorus p.)*.

Un buon numero di sgombri fu pescato a Lobos de Afuera (9.VII.1949) con la lenza o con luci ad acetilene. Quasi tutti contenevano in bocca uno o due grossi Isopodi parassiti, che in gran parte fuoruscivano dopo la cattura. *S. japonicus* Houtt. deve interpretarsi come specie politipica, nella quale — come pose in rilievo uno di noi (Tortonese, 1939) — rientra *S. colias* Gm., che rappresenta la sottospecie propria del Mediterraneo e dell'Atlantico orientale.

SCOMBEROMORIDAE

Sarda chilensis (Cuv. Val.) – Bonito.

Hildebrand, 1946, p. 372.

Lobos de Afuera (VII.IX.1949), Paita (IX.1949) e Chimbote (XI.XII. 1949). Durante il periodo di maturità sessuale (primavera-estate australe), questo Sgombroide si avvicina in immenso numero alla costa del Perù, dove la pesca riesce molto abbondante. Per maggiori notizie, v. Bini (1952, p. 40).

Scomberomorus maculatus (Mitch.) – Sierra.

Hildebrand, 1946, p. 376.

Yacila (X . 1949), Chimbote (31 . X . 1949, 2 . XI . 1949, 30 . XII . 1949, 25 . III . 1950), Punta Sal (15 . V . 1950), Mancora (10–V–1950), Paita (20 . V . 1950). In queste ultime due località furono rinvenuti gli esemplari più grandi, lunghi fino a un metro circa. Nichols e Murphy (1944) ritengono che nel Pacifico viva non *S. maculatus*, ma *S. sierra* Jord. Starks, che ne sarebbe il vicariante geografico e costituirebbe una buona specie; essi non precisano però i motivi di un tal modo di vedere. Uniformandoci ad altri AA., tra cui Fraser-Brunner (1950), noi attribuiamo il nostro materiale a *S. maculatus*, pur non escludendo che nell'Atlantico e nel Pacifico possano esistere due sottospecie diverse. In questo caso, il tipico *maculatus* è naturalmente quello presente in Atlantico.

THUNNIDAE

Thunnus (*Neothunnus*) *albacora* (Lowe) – Atùn, albacora (1).

Fraser-Brunner, 1950, p. 144, f. 7.

Si pescano tonni lungo l'intera costa del Perù, ma sempre in acque ove la temperatura sia di 17° almeno. Bini, alla cui trattazione (1952) rimandiamo per ulteriori dati, rilevò un peso di circa 3–30 kg., con una media di 10–12; l'allungamento delle pinne dorsale e anale negli adulti risultò più raro che negli « albacora » dell'Atlantico. Uniformandoci all'A. sopra citato, denominiamo *Th. albacora* il « yellowfin tuna », dal quale non sembra specificamente separabile il *Th. macropterus* (Temm. Schl.), cioè la forma che sarebbe propria del Pacifico. Come in analoghi casi, l'ammettere questa identità di specie non implica che le popolazioni delle diverse aree siano fra loro identiche. Al pari di altri Tonnidi, *Th. albacora* forma popolazioni distinte e separate nel Pacifico orientale, centrale e occidentale. Non è possibile assegnare a *Neothunnus* Kish. valore superiore a quello di sottogenere, di cui Fraser-Brunner (loc. cit.) definì le caratteristiche.

Euthynnus affinis lineatus Kish. – Barrilete negro.

Fraser-Brunner, 1949, p. 625.

Furono presi alcuni individui a Yacila (16 . X . 1949) e a Paita (IX . 1949). Questo Pesce compare assai di rado, promiscuo con Tonnidi di specie diverse ma di uguale statura. *E. affinis* (Cant.) sostituisce negli oceani Indiano e Pacifico il ben noto *E. alletteratus* (Raf.) atlantico-mediterraneo, dal quale si distingue per caratteri della dentatura, delle branchiospine (meno numerose) e della colorazione. La subsp. *lineatus* è propria del Pacifico.

---

(1) Il nome « albacora » si presta ad equivoci. Si noti infatti che nel sud del Perù e nel nord del Cile esso viene applicato al Pesce spada, mentre nel Perù centrale e settentrionale viene usato per il Tonno.

Euthynnus (*Katsuwonus*) *pelamis* (L.) – Barrilete, cachorreta (Chile).

Hildebrand, 1946, p. 365.

Presso le isole Lobos de Afuera (9.VIII.1949) vennero pescati grossi esemplari, lunghi fino a m. 0,870 e pesanti fino a kg. 12,250. Per altre notizie, v. Bini (1952, p. 38).

Istiophoridae

Makaira ampla marlina Jord. Everm. – Pez-aguja.

La Monte, 1952, p. 62, tav. 23 (*M. nigricans*).

Numerose *Makaira* di questa e della seguente specie furono osservate fra Paita e Mancora; una *M. a. marlina* venne presa alla lenza in vicinanza di Talara e ne fu pubblicata la fotografia (Bini, 1952, p. 25).

Gli anglosassoni conoscono come « black marlin » questo gigante dei mari, largamente diffuso nel Pacifico; nelle acque peruviane esso appare sopratutto da gennaio ad aprile. Quale nome gli compete? È opportuno riferire quanto scrive Hildebrand a proposito di questi Pesci (1946, p. 378): « No record of specific identifications of marlins taken on the coast of Peru has come to my attention. In any event, the species are not well known. Therefore, no specific name or names can be supplied ». Scartato *M. mazara* Jord. Snyd., che viene oggi ritenuto sinonimo di *M. mitsukurii* Jord. Snyd., abbiamo constatato che anche *nigricans* Lac. non è termine applicabile. La *M. nigricans* di Lacépède (1803) proveniva infatti dalle coste francesi (La Rochelle) ed era con ogni probabilità diversa dalla specie in questione. La Monte (loc. cit.) denomina *M. nigricans* Lac. il « black marlin » del Pacifico e *M. n. ampla* Poey il « blue marlin » dell'Atlantico: tale procedura è errata perchè dovrebbe in ogni caso ritenenersi forma tipica quella atlantica, per il motivo detto sopra. Nichols e Murphy (1944) ammettono anch'essi due razze geografiche di un'unica specie, cioè: *M. ampla* Poey (Blue marlin) dell'Atlantico e *M. ampla marlina* Jord. Everm. (Black Marlin) del Pacifico. Ad una simile classificazione e nomenclatura, che ci appaiono corrette, ci atteniamo nel presente lavoro, avvertendo tuttavia come la sistematica di questi grossi Sgombroidi permanga in uno stato molto rudimentale.

Per quanto possa sembrare strano, è tuttora aperto a discussione anche il loro nome generico. Essi furono infatti ascritti a *Makaira* da alcuni AA., a *Tetrapturus* da altri: a noi pare che tutti avessero ragione ... per il semplice motivo che si tratta di un medesimo genere. È vero che numerosi ittiologi separano *Makaira* da *Tetrapturus*, ma non certo in base a consistenti caratteri differenziali. Così, Jordan ed Evermann (1926) indicarono come proprie di *Makaira* una minor lunghezza delle pettorali e una maggior altezza della dorsale: entrambi i caratteri sono in realtà così variabili da non prestarsi affatto a distinzioni generiche. Dalle descrizioni di *Makaira* Lacépède (1803, p. 688-91, tav. XIII, f. 3) e di *Tetrapturus* Rafinesque (1810, p. 54, tav. I, f. 1) è evidente che questi vecchi AA. esaminarono pesci di un ugual genere. De Buen (1928)

e Desbrosses (1938) affermarono che *M. nigricans* Lac. (Generotipo) è priva di pinne ventrali ed anzi De Buen creò per tal motivo una famiglia a parte, Makairidae: è strano come si sia dato tanto rilievo a un'accidentale mutilazione o un'inesattezza di disegno! Certo è che gli ittiologi americani non intesero mai le *Makaira* come pesci privi di ventrali; secondo Desbrosses le specie da essi trattate sono dei Tetrapturi. Norman (1948) ascrive a *Tetrapturus* tutti questi Pesci, cioè tutti gli Istioforidi dotati di pinna dorsale relativamente bassa. A nostro avviso, si tratta pure di un genere unico, a cui competerebbe per priorità il nome *Makaira*. Quest'ultimo viene infatti usato da De Buen, che nel 1950 ascrive tutti questi pesci alla fam. Istiophoridae.

Makaira mitsukurii Jord. Snyd.

La Monte, 1952, p. 62, tav. 23.

È questo lo « striped marlin », più piccolo del precedente e pure diffusissimo nel Pacifico. In Perù lo si pesca negli stessi mesi di *M. a. marlina* ed è più abbondante. Fowler (1938) lo considerò sinonimo di *M. indica* Cuv., citandolo con tal nome alle Galapagos; in seguito (1945), lo incluse fra i Pesci del Cile col nome di *Istiophorus audax* Phil. A questa specie appare riferibile il grosso individuo cileno di cui Coker (1947, tav. 85) pubblicò la fotografia.

Xiphiidae

Xiphias gladius L. – Pez espada, albacora (1).

Hildebrand, 1946, p. 379.

Alcuni Pesci spada vennero presi con la fiocina a Lobos de Afuera (5. VIII.1949) e a Mancora (27.IV.1950); molti e superbi esemplari furono osservati nel Perù settentrionale, fra Paita e Mancora.

Blenniidae

Scartichthys gigas (Stdr) – Borracho.

Hildebrand, 1946, p. 387.
Chimbote (12.III.1950).

Scartichthys eques (Stdr).

Hildebrand, 1946, p. 389.

Questa specie fu descritta in base a tipo di Iquique (Cile) e rinvenuta poi in altre località cilene; per quanto ci consta, si conosce una sola cattura peruviana: il predetto A. ebbe infatti un esemplare dell'isola Chinca. Noi disponiamo di uno *S. eques* di Chimbote (3.II.1950), lungo mm. 46 senza codale. Tentacoli nasali brevi. Tentacoli sopraorbitali divisi in lacinie e lunghi circa

(1) Vedi la nota precedente.

2/3 del diametro verticale dell'occhio. Due piccoli tentacoli nucali, uno per lato. Raggi dorsali XII–16, anali II–17; pettorali alquanto più brevi del capo. Colore (in formalina) giallastro; una diecina di macchie oscure sono allineate al disotto della dorsale (invece di formare una fascia continua) e sono precedute da una macchia nucale. Una macchietta nera si trova poco dietro l'occhio; una fascia oscura decorre lungo i fianchi e alcuni punti sono sparsi sul ventre. Dorsale e anale più scure presso il margine.

Hypsoblennius robustus Hild.

Hildebrand, 1946, p. 391, f. 75.

Venne osservato, raramente, a Chimbote (15.XI.1949, 6.I.1950). L'unico esemplare conservato — lungo mm. 63 senza codale — non concorda perfettamente con la citata descrizione. Altezza massima compresa 3,8 nella lunghezza (senza codale), capo 3,5. Diametro oculare 4,7 nel capo, uguale al muso. Il profilo di questo è verticale. Interorbitale concavo, largo metà del diametro oculare. Mascellare giungente quasi sotto il centro dell'occhio. Canini posteriori assenti. Tentacoli sopraorbitali divisi in 4 lunghe lacinie; misurano circa 1 ⅓ l'occhio. Fessure branchiali estese fino a livello del più basso raggio delle pettorali. Dorsale con origine situata sopra il margine del preopercolo e con incavo poco accentuato. Codale separata dalle altre pinne impari. Pettorali terminanti poco prima dell'origine dell'anale. Colore (in formalina) olivastro con tracce di 5–6 doppie bande brune verticali sul dorso e una macchia ovale dietro l'occhio.

CLINIDAE

Labrisomus philippii (Stdr) – Trambollo, tomollo (Chile).

Hildebrand, 1946, p. 396, f. 76.

Chimbote (14.XI.1949, 17.II.1950). Colore a fresco: bruno giallastro con 6-7 bande nere verticali e numerose macchie azzurre sul muso e ai lati del capo.

OPHIDIIDAE

Genypterus chilensis (Guich.) – Congrio.

Hildebrand, 1949, p. 412.

Caleta Victor (XII.1948) e Yacila (X.1949); qualche esemplare fu anche pescato a Paita.

HETEROSOMATA

BOTHIDAE

Paralichthys adspersus (Stdr) – Lenguado.

Ginsburg, 1952, p. 306, tav. 8.

Chimbote (31.X.1949, 14–24.XI.1949) e Paita (26.IV.1950). Colore marrone con macchie nere.

Paralichthys woolmani Jord. Will. – Lenguado.

Ginsburg, 1952, p. 312, tav. 11.

Chimbote (14.XI.1949) e Paita (26.IV.1950). Colore grigio-verde, più uniforme che nella specie precedente.

Cyclopsetta querna (Jord. Bollm.) – Lenguadito.

Hildebrand, 1946, p. 466.

Chimbote (14.XI.1949). Il grosso esemplare pescato e conservato (lunghezza m. 0,240 senza codale) è il secondo noto per il Perù, dopo che il predetto A. segnalò per primo questo Eterosomo; egli ne ebbe due esemplari della baia di Sechura.

Etropus ectenes Jord. – Cirilo.

Hildebrand, 1946, p. 469.

Chimbote (31.XII.1949). Risultò essere specie rara.

PLECTOGNATHI

Balistidae

Balistes polylepis Stdr – Peje chancho.

Hildebrand, 1946, p. 481, f. 91.

Caleta Organos (10.V.1950). L'aver rinvenuto qualche esemplare soltanto fra Paita e Mancora, cioè nell'estremo nord del Perù, è in rapporto con la spiccata termofilia dei Balistidi.

Molidae

Mola ramsayi (Gigl.) – Pez-luna, pez-sol.

Fraser-Brunner, 1951, p. 110, f. 13.

Un esemplare del peso di circa 15 kg. fu pescato in superficie alle isole Lobos de Afuera (10.VII.1949); due Cirripedi peduncolati erano attaccati alla sua pinna dorsale. Finora erano state segnalate Mole in Ecuador e nel Cile, ma non ancora nel Perù. Il predetto esemplare non venne conservato e il nostro riferimento a *M. ramsayi* si fonda sul fatto che questa specie sostituisce nel Pacifico meridionale *M. mola* (L.), dalla quale si distingue per la struttura del « clavus » o pinna pseudo-codale.

Lagocephalidae

Sphaeroides annulatus (Jen.) – Tamborin.

Hildebrand, 1946, p. 485.

Chimbote (31.X.1949).

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1. — *Anisotremus interruptus* (Gill). - Yacila.
Fig. 2. — *Equetus lanfeari* Bart. - Chimbote.

Sphaeroides sechurae Hild. – Poncoñol.

Hildebrand, 1946, p. 486, f. 92.

Chimbote (27.VIII.1949). È strano come questa specie, benchè porti un nome volgare, sia stata descritta solo recentemente. Essa è di piccola statura e diffusa dal Perù settentrionale al golfo di California. L'esemplare conservato misura m. 0,085 senza la codale (18 mm.). Occhi piuttosto piccoli, ellittici, col diametro longitudinale compreso circa 5,5 nel capo e 2,5 nel muso. Minute spinule sono sparse ovunque, fuorchè attorno alla bocca. all'ano e alla base dei raggi codali superiore ed inferiore. Raggi dorsali 8, anali 7, pettorali 15; la lunghezza delle pettorali è di mm. 13. Colore (in formalina): grigio bruno sul dorso con grandi macchie irregolari più scure; ventre bianco. Pinne incolori; codale con la metà distale nerastra e il margine bianco.

HAPLODOCI

Batrachoididae

Aphos porosus (Cuv. Val.) – Pez-fraile.

Hildebrand, 1946, p. 495, f. 94.

Chimbote (21.III.1950). Colore *in vivo*: roseo con macchie nere. Risultó essere piuttosto raro.

Riassunto

Sono elencate 126 specie di Pesci (20 Plagiostomi e 106 Attinotterigi) osservate lungo le coste del Perù. 9 di esse non erano ancora note in questa regione. Si riferiscono varie notizie, fondate in parte sui dati raccolti sul posto (colorazione, biologia, pesca) e in parte sullo studio del materiale conservato (morfologia, sistematica e distribuzione geografica).

Resumé

On donne la liste de 126 espèces de Poissons (20 Plagiostomes et 106 Actinoptérygiens) observées le long des côtes du Perou. 9 d'entre elles n'étaient pas encore connues dans cette region. On rapporte plusieurs renseignements fondés en partie sur les donnés recueillis sur place (coloration, biologie, pêche) et en partie sur l'étude du materiel conservé (morphologie, systématique et distribution géographique).

Summary

The list is given of 126 species of Fishes (20 Plagiostomiaii and 106 Actinopterygii) observed along the coasts of Peru. 9 of them were not known in this region. Sundry informations are reported, partly based on data collected on the field (colour, biology, fishery) and partly on the study of the preserved material (morphology, taxonomy and geographical distribution).

BIBLIOGRAFIA

Barton O. (1942): *Two new Fishes, an* Eques *and a* Holanthias, *from Peru.* «Amer. Mus. Nov.» n. 1350,.

Bigelow H. B. and Schroeder W. C.: (1948) *Sharks. Fish. W. N. Atlantic.* Part I: *New Haven.*

Bini G. (1952): *Osservazioni sulla fauna marina delle coste del Chile e del Perù con speciale riguardo alle specie ittiche in generale ed ai tonni in particolare.* « Boll. Pesca, Pisc. Idrob. » A. XXVIII, VII, 1, 1952.

Coker R. E. (1947): *This Great and Wide Sea.* Univ. N. Carolina.

De Buen F. (1928): *Hallazgo del* Makaira nigricans *Lacépède en las costas españolas y consideraciones sobre los Xiphiiformes en general.* « Inst. Esp. Ocean. Notas y Res. » S. II, n. 28.

— (1950): *La familia Istiophoridae,* etc. «Publ. Cient. Serv. Ocean. Pesca, Montevideo», 5.

Desbrosses P. (1938): *Sur les Poissons-epées du genre* Tetrapturus Rafin. 1810 *rencontrés près des côtes d'Europe.* « Bull. Soc. Zool. France », LXIII.

Fowler H. W. (1938): *The Fishes of the G. Vanderbilt South Pacific Expedition,* 1937. « Acad. Nat. Sci. Philadelphia », Mon. n. 2.

Fowler H. W. (1941): *Fishes of the groups Elasmobranchii ... in the Philippine Islands and adjacent seas.* « U. S. Nat. Mus. Bull. », 100, 13.

Fowler H. W. (1945): *Fishes of Chile.* Santiago. (Anche in: «Rev. Chil. Hist. Nat», A. XLV-XLVII, 1941-43).

Fraser–Brunner A. (1949): *On the fishes of the genus* Euthynnus. « Ann. Mag. Nat. Hist. ». 12, II,

Fraser–Brunner A. (1950): *The Fishes of the Family Scombridae.* Ibid. III.

Fraser–Brunner A. (1951): *The Ocean Sunfishes* (*Family Molidae*). « Bull. Brit. Mus. (*Nat. Hist.*) *Zool.* », I, 6.

Gilbert C. H. and Starks E. C. (1904): *The fishes of Panama Bay.* « Mem. California Acad. Sci. », 4.

Ginsburg J. (1952): *Flounders of the genus* Paralichthys *and related genera in American waters.* «U. S. Fish Wildlife Serv. Fish. Bull. 71», 52.

Hildebrand S. F. (1943): *A review of the American anchovies* (*Family Engraulidae*). « Bull. Bingham Ocean. Coll. », 8, 2.

Hildebrand S. F. (1946): *A descriptive catalog of the shore Fishes of Peru.* « U. S. Nat. Mus. Bull. », 189.

Hildebrand S. F. and Barton O. (1949): *A Collection of Fishes from Talara, Perù,* « Smiths. Misc. Coll. », III, 10.

Hubbs C. L. and McHugh J. L. (1950): *Pacific sharpnose Shark* (Scoliodon longurio) *in California and Baja California.* « Calif. Fish. Game. », 36, 1.

Jordan D. S. and Evermann B. W. (1896): *The Fishes of North and Middle America.* «U. S. Nat. Mus. Bull. » 47, I.

Jordan D. S. and Evermann B. W. (1926): *A Review of the giant mackerel-like Fishes.* «Occ. Pap. Calif. Acad. Sci. », XII.

Lacépède E. (1803): *Histoire Naturelle des Poissons.* Paris. Vol. IV.

La Monte F. 1952: *Marine Game Fishes of the world.* New York.

Meek S. E. and Hildebrand S. F. (1923-28): *The Marine Fishes of Panama.* « Publ. Field Mus. Nat. Hist. » (Zool. Ser.) 15, I-III.

Nichols J. T. (1918): *On* Vomer dorsalis, *with a brief review of the genus.* «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. », 38.

Nichols J. T. (1937): *On* Caranx hippos (*Linnaeus*) *from Ecuador.* Copeia, 1.

Nichols J. T. and Murphy R. C. (1922): *On a Collection of marine Fishes from Perù.* « Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. », 46, 9.

Nichols J. T. and Murphy R. C. (1944): *A Collection of Fishes from the Panama Bight, Pacific Ocean.* Ibid., 83, 4.

Norman J. R. and Fraser F. C. (1948): *Giant Fishes, Whales and Dolphins.* London.

Rafinesque C. S. (1810): *Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia.* Palermo.

Regan C. T. (1913): *Fishes from Peru, collected by Dr. H. O. Forbes.* « Ann. Mag. Nat. Hist. », 8, XII.

Starks E. C. (1906): *A Collection of Fishes made by P. O. Simons in Ecuador and Peru.* « Proc. U.S. Nat. Mus. », 30.

Tortonese E. (1939 a): *Su alcuni Plagiostomi e Teleostei raccolti dal dott. E. Festa nell'America centrale e meridionale.* « Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino », XLVII, 89.

Tortonese E. (1939 b): *Risultati ittiologici del viaggio di circumnavigazione del globo della R. N. « Magenta »* (1865-68). Ibid. 100.

Tortonese E. (1947–49): *Materiali per lo studio sistematico e zoogeografico dei Pesci delle coste occidentali del Sud America.* « Rev. Chil. Hist. Nat. », LI-LIII.

Walford L. A. (1935): *The Sharks and Rays of California.* « Calif. Bur. Comm. Fisher. Fish Bull. », 45.

OSSERVAZIONI OCEANOGRAFICHE ESEGUITE SUI CAMPI DI PESCA DELL'ALALUNGA DELLE ISOLE EOLIE (*)

GENOVESE SEBASTIANO
ISTITUTO DI ZOOLOGIA DELL' UNIVERSITÀ DI MESSINA

Nell'ultima decade di aprile del 1954, e precisamente dal 23 al 28 di detto mese, sono state effettuate delle battute esplorative sui campi di pesca dell'Alalunga (*Germo alalunga* Gmelin) delle Isole Eolie. Questa specie, di cui Sanzo (1, 2) ha fatto conoscere l'uovo ed i primi stadi larvali, comincia a comparire nei nostri mari proprio nella zona delle Isole Eolie, e con una certa regolarità nei primi giorni di aprile (quest'anno le prime Alalunghe sono state viste il 3 aprile), e vi permane fino a tutto giugno. In questo periodo di tempo è oggetto di una attiva pesca, che si svolge di notte a mezzo delle « palamitare », reti da posta a maglie larghe tipo « menaide ». Esse vengono installate per lo più al largo di Monte Rosa ad est dell'Isola di Lipari. Tali reti, calate a 3000 metri dalla costa in direzione est-ovest, sbarrano il cammino alle Alalunghe, che in questo tratto provengono da Sud, mantenendosi nella falda acquea superficiale. Considerata quindi l'importanza di tale zona agli effetti di un più razionale sfruttamento, mentre ci proponiamo di iniziare uno studio sistematico della biologia di questo tonnide nelle nostre acque, in atto limitato a poche cognizioni di carattere generale ed a notizie sulle zone e sulle modalità di pesca (3); considerato altresì il grande sviluppo che tali studi hanno assunto specialmente in Francia per la conoscenza degli spostamenti e delle migrazioni delle Alalunghe lungo le coste orientali dell'Atlantico, ho reputato utile, con la presente nota, dare notizie sulle condizioni idrologiche della zona che, come abbiamo detto, in questo periodo presenta una particolare importanza.

Nel corso della breve campagna sono state eseguite determinazioni ed osservazioni oceanografiche nel tratto di mare compreso fra Milazzo (Messina) e le Isole Eolie, con particolare riferimento alla zona immediatamente al largo dell'Isola di Lipari.

I mezzi nautici, il motopeschereccio *Aquilotto* ed il *Delfino* ci sono stati forniti dal Centro Sperimentale per l'Industria della Pesca e delle Conserve alimentari. Sul primo sono state installate oltre alle normali apparecchiature

---

(*) Lavoro eseguito col concorso del Centro Sperimentale per l'Industria della Pesca e delle Conserve alimentari della Regione Siciliana.

per ricerche oceanografiche (vericello, apparecchi a rovesciamento, termometri, correntometro, bottiglie per prelevamento di campioni d'acqua), un apparecchio della casa Siemens-Schukert per la pesca elettrica con l'amo. Sull'altra imbarcazione, che era molto più piccola era installato un ittioscopio « Ellac » di proprietà del Centro, e di cui mi sono servito principalmente per il rilevamento immediato dei fondali.

Per le osservazioni e le varie determinazioni ho seguito gli stessi criteri da me già adottati in precedenti ricerche oceanografiche (4, 5) condotte in tonnare della Sicilia nel corso di questi ultimi anni. È stata misurata infatti la temperatura dell'aria e quella dell'acqua a diverse profondità; sono stati eseguiti prelevamenti di campioni d'acqua fino alla profondità di cinquanta metri per la determinazione della salinità e per il calcolo della densità. Sono stati notati pure dati concernenti lo stato del mare, del cielo e del vento. Le osservazioni correntometriche sono state eseguite tutte con nave alla deriva,

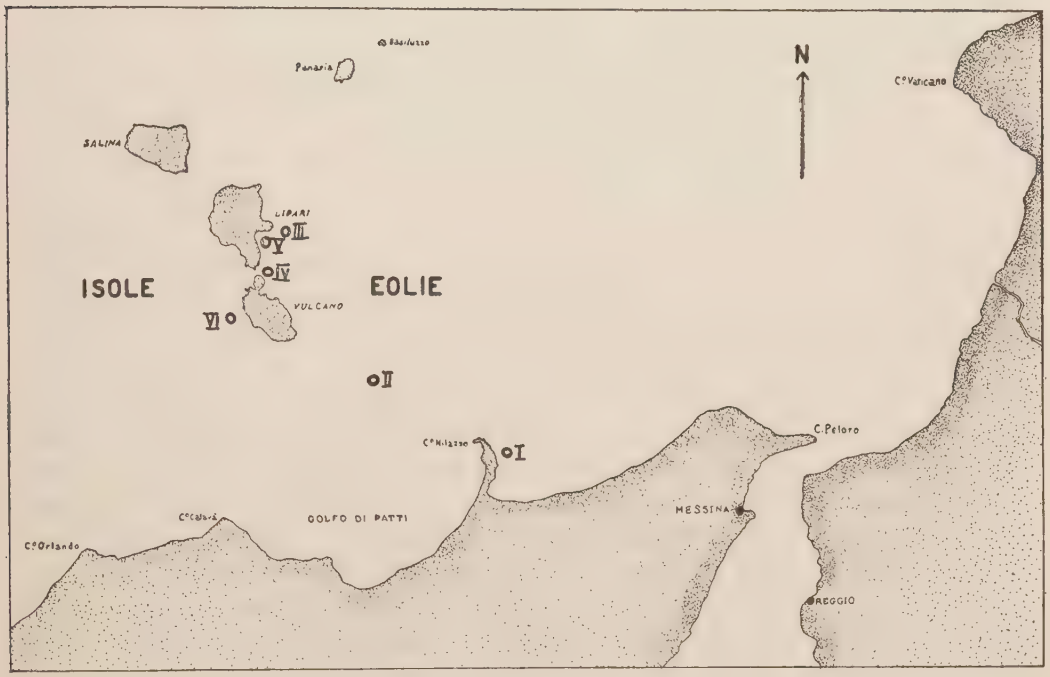

Fig. 1. — Zona di mare oggetto delle ricerche. Le stazioni sono indicate con un cerchietto (dalla carta idrografica R. M. n. 48).

e mi sono spinto in alcune di esse fino alla profondità di 100 metri, limite massimo consentitomi dal cavo del verricello. Per quanto riguarda le stazioni e le ore di prelevamento ho cercato di utilizzare tutto il tempo a disposizione, e di estendere le ricerche alla maggior area possibile, sicchè si son fatti prelevamenti e determinazioni anche nelle ore pomeridiane in 6 stazioni (fig. 1).

Precedentemente Vercelli e Picotti (6), nel corso delle Crociere per lo Studio dei Fenomeni dello Stretto di Messina, fecero determinazioni di tempe-

ratura e salinità a varie quote anche nelle acque delle Isole Eolie. I campioni esaminati furono prelevati però in epoca diversa da quella in cui si sono svolte le nostre osservazioni. I loro risultati tuttavia sono da tenersi in massima considerazione oltre che per l'accuratezza delle analisi, anche perchè si riferiscono ad acque mai prima da allora prese in esame.

La nostra breve campagna ebbe inizio, come detto, il 23 aprile 1954 dal porto di Milazzo, scelto come base per la sua vicinanza al campo di ricerche, e dove già si trovavano agli ormeggi sia l'*Aquilotto* completo di equipaggio, sia il *Delfino* giunto qualche giorno prima da Palermo. In detto giorno furono effettuate le prime osservazioni anche con lo scopo della perfetta messa a punto e controllo dell'Ittioscopio e dell'amo elettrico. Fu scelta quindi una stazione vicina al porto (Staz. I) fissandola nella baia del Pepe sulla Riviera di Levante e situata, su un fondale di 80 metri, all'incirca nella posizione in cui veniva calata la tonnara del Pepe. Le osservazioni iniziate alle ore 13,25 compresero anche determinazioni correntometriche.

Rimandata la partenza per le Eolie al giorno 25, onde potere ultimare i preparativi e provvedere alla sostituzione del correntometro dimostratosi non perfettamente efficiente, abbiamo fissato la Stazione II approssimativamente a metà rotta fra Milazzo e l'Isola di Vulcano, su un fondale di circa 900 metri. Nel pomeriggio dello stesso giorno 25 sono state eseguite le osservazioni alla Stazione III, situata al largo di Monte Rosa, a due miglia circa dal porto di Lipari, nella zona in cui i pescatori del luogo sogliono calare con più frequenza le loro reti per la cattura delle Alalunghe. Nella mattinata del giorno 26 le determinazioni furono eseguite alle ore 9,30 ed alle ore 12 sempre con nave alla deriva, e su di un fondale di 220 metri nella Stazione IV posta all'imbocco del canale che separa Vulcano da Lipari.

Dalle ore 10 alle 12 venne effettuata in questa zona una prova di pesca con amo elettrico, su cui riferisco sommariamente,. Quest'ordigno era stato impiegato per la prima volta nei mari nord-orientali della Sicilia, nel luglio del 1953, durante una precedente campagna della Sezione Pesca del Centro Sperimentale per l'Industria delle Conserve alimentari e dei Derivati agrumari della Regione Siciliana. L'apparecchiatura per tale nuovo tipo di pesca consente, come è noto, la rapida cattura del pesce, che, abboccato all'amo, rimane stordito da una scarica elettrica, fattagli pervenire mediante un apposito contatto comandato da bordo. Essa consta schematicamente di un generatore di corrente, che può essere costituito, come nel nostro caso, da una coppia di accumulatori, e da un quadro comando munito di pulsanti, da cui si dipartono quattro cavi portanti ciascuno un amo. Durante i nostri esperimenti ci siamo serviti di esca, costituita da piccoli pesci, in massima parte da *Ammodytes cicirellus* Raf., che veniva conservata viva in appositi recipienti a circolazione continua d'acqua di mare. Le prove furono effettuate sia con lenze a traino, tenendo fuori bordo da poppa le lenze stesse in mare e con nave a piccola velocità, sia con lenze a picco con nave ferma. La mancanza assoluta di pesci di una certa taglia, che potessero abboccare, ed il poco tempo dedicato agli esperimenti non ci hanno consentito di raccogliere dati probativi. Ciononpertanto

tale innovazione nella pesca all'amo va guardata con un certo interesse, considerato anche l'ampio sviluppo assunto in questi ultimi anni dalla pesca all'amo del tonno intergenetico nello Stretto di Messina.

Le osservazioni nella Stazione III (al largo di Monte Rosa) furono ripetute nel pomeriggio del giorno 26 alle ore 17 ed ancora alle 10 del giorno successivo. Nel corso di queste furono eseguite determinazioni correntometriche fino alla profondità di 100 metri. Nel pomerigio del giorno 27 non potendomi servire dell'*Aquilotto* recatosi a Milazzo per il rifornimento di nafta, e considerato anche lo stato del mare agitato per onde molto lunghe, feci i prelevamenti servendomi del *Delfino* ad un miglio circa dal porto di Lipari (Staz. V).

Il giorno 28 le osservazioni sono state portate ad est dell'Isola di Vulcano. Imboccato il canale alle 10 circa ci spingiamo lungo il porto di Ponente fino alla località detta « Praia Longa » e fissiamo la stazione (Sez. VI) ad un miglio circa dalla costa, su di un fondale di metri 260. Sulla via del ritorno un forte vento di scirocco, levatosi improvvisamente, rese alquanto difficile la navigazione per il rientro in porto. Il perdurare di tale regime atmosferico anche nei due giorni successivi, con la conseguente impossibilità di lasciare il porto, ci costrinse ad interrompere le osservazioni prima della data fissata.

Nella Tabella I sono raccolti i dati riferentisi alle osservazioni fatte ed alle analisi eseguite.

Temperatura dell'acqua. — La temperatura dell'acqua in superficie è stata misurata con un termometro marino protetto ad 1/10 di grado; quella di profondità con un termometro a rovesciamento graduato pure ad 1/10. La falda d'acqua presa in considerazione è stata quella compresa fra la superficie e 50 metri di profondità, limite massimo degli spostamenti batimetrici dell'Alalunga nel suo movimento migratorio in questo periodo. Particolarmente si son fatte determinazioni a 0, 10, 20, 30 e 50 metri. Misure eseguite per controllo a 5 metri non sono riportate nella tabella, mentre in qualche altra osservazione non è stata rilevata la temperatura a 30 metri.

L'andamento termico, pur limitatamente al ristretto tempo di osservazione, è rispondente alla normale distribuzione della temperatura, caratterizzata in tale periodo dalla lenta scomparsa del regime omotermico invernale, e dal conseguente progressivo instaurarsi del regime estivo, a stratificazione di temperature. Le differenze riscontrate infatti fra la superficie e 50 metri vanno via via sempre più accentuandosi, raggiungendo, dai 4 decimi di grado iniziali avuti il 23 aprile alle ore 13 fra i 14°,9 della superficie ed i 14°,5 dei 50 metri, i 3°,8 avuti il 28 aprile alle 11,20 fra le temperature limiti di 17°,4 e 13°,6.

La temperatura a 50 metri, ad eccezione di quella riscontrata alla stazione « Tonnara del Pepe », in prossimità quindi della costa siciliana, non superò mai i 14°, mantenendosi fra tale limite e 13°,5; fatto di notevole importanza da segnalare agli effetti dei suoi riflessi con la pesca. Secondo Belloc (7) e Le Danois (8) infatti, come si legge pure nella recente monografia sull'Alalunga

di Le Gall (9), le Alalunghe, i cui spostamenti sarebbere in relazione con l'avanzamento di acque trasgressive calde e salate, frequenterebbero d'estate lungo le coste Atlantiche della Francia acque superficiali calde, chiamate appunto dai pescatori *eaux à thons*, la cui temperatura a 50 metri è superiore a 14°. Secondo Priol (10) il « Germon ne donnait guère dans les eaux dont la température en surface était inférieure à 16°,5 ». Da aggiungere inoltre che, riferendosi gli AA. succennati ad acque atlantiche, tali limiti potrebbero essere per il Mediterraneo anche maggiori. Limiti identici sono stati riscontrati da vari Autori, secondo quanto riporta Bini (11), per le Alalunghe delle coste Americane del Pacifico, per quanto Kishinouye (12) assegni a tale pesce il limite inferiore di temperatura di 13°.

Senza volere assegnare a tale fattore un'importanza assoluta, che peraltro non potrebbe essere messa in evidenza dalla brevità del nostro periodo di osservazione, resta tuttavia da segnalare come, durante questo tempo, la pesca delle Alalunghe sia stata assolutamente nulla. Infatti, dopo la prima apparizione, seguita da scarsa pesca, del 3 aprile, le Alalunghe, che così come i Tonni sono da reputarsi specie spiccatamente termofila, sono scomparse dai loro campi abituali di pesca. Ciò potrebbe essere messo in relazione — senza escludere peraltro altri fattori — con un certo ritardo che si sarebbe verificato verosimilmente rispetto agli anni precedenti nell'instaurarsi del regime termico estivo col conseguente ritardo dell'innalzamento di temperatura a cominciare dall'estrema fascia superficiale. Analogo fenomeno fu da me riscontrato lo scorso anno per le acque della tonnara di Sciacca (5), in cui il massimo della pesca, che fino ad allora si era mantenuta molto scarsa, coincise appunto con le prime alte temperature riscontratesi nelle acque.

Salinità e densità. — Per la determinazione della salinità i prelevamenti dei campioni d'acqua sono stati fatti alle stesse quote in cui è stata misurata la temperatura, ed è stato impiegato il metodo di Mohr-Knudsen. Per il calcolo della densità mi sono servito delle tabelle di Knudsen e di quelle di Manuelli e Feruglio.

In tutta la falda d'acqua esaminata la salinità ha oscillato fra i valori estremi di 37,00 ‰, avuto a 0 metri il 25 aprile nella stazione II, e 37,75 ‰, avuto il 26 aprile a 20 metri nella Stazione IV. Tali valori limiti si sono avuti peraltro una sola volta, essendosi la salinità mantenuta come valore medio dell'intero strato sui 37,40-37,50 ‰. La stratificazione verticale delle acque ha presentato un normale andamento con salinità più basse in superficie, più alte in profondità. Anche quando si sono avuti dei valori di salinità non perfettamente rispondenti alla suddetta distribuzione verticale delle acque, purtuttavia la densità *in situ* ha presentato sempre dei valori crescenti con la profondità. I valori limiti di densità *in situ* sono stati: 27,42 riscontrato a 0 metri il 25 aprile alle ore 12 e 28,40 riscontrato a 50 metri il 28 aprile alle ore 11,50. In definitiva, per quanto non si dispongano di dati precedenti — relativi a tale zona ed a tale periodo — a cui potere riportare i nostri, tuttavia l'andamento della salinità e della densità non si discosta dal regime generale

idrologico dell'intero bacino, conformemente ai precedenti risultati avuti da Scordia negli anni 1925 (13) e 1929 (14) e da me nel 1952 (4) nel corso di osservazioni eseguite nella tonnara di Milazzo, e da Picotti (6) nel corso delle già cennate Crociere per lo studio delle correnti nello Stretto di Messina.

Correnti. — Per le osservazioni correntometriche mi sono servito di un correntometro Ekman-Merz, manovrato da apposito verricello installato sul banco di poppa dell'*Aquilotto*. Tali osservazioni, eseguite in superficie, a 20, 50 e 100 metri, seguivano i prelevamenti dei campioni. I risultati sono raccolti nella tabella che segue:

Data	Stazione	Profondità in metri	Ora	Corrente	
				Direzione	Velocità cm/sec.
23 Aprile ore 14,20	I	0	14,20	NNW	42
		5	14,27	NNW	50
		20	14,35	SE	32
		30	14,48	SE	27
		50	15,00	SSE	32
25 Aprile ore 12,30	II	0	12,28	E	24
		20	12,34	E	24
		50	12,45	E	18
		100	12,58	E	20
25 Aprile ore 18	III	0	18,07	NNE	27
		20	18,12	NNE	34
		50	18,20	W	30
26 Aprile ore 10	IV	0	10,00	E	20
		20	10,05	E	38
		50	10,14	E	38
26 Aprile ore 17,45	III	0	17,47	E	18
		20	17,55	E	22
		50	18,02	SE	22
		100	18,14	E	22
27 Aprile ore 12	III	0	11,55	NE	12
		20	11,58	E	10
		50	12,07	NNE	15
		100	12,15	E	18

Come è facile potere rilevare la corrente si è mantenuta piuttosto calma, con i valori anzi di velocità relativamente bassi. Dominanti le correnti del 1° quadrante (fig. 2). Nella Stazione I si ha una inversione di circa 180° fra le correnti della falda acquea superficiale e quelle misurate a 20, 30 e 50 metri.

Data	Dati meteorologici	Stazione	Ora	Profondità in metri	Temperatura
23 Aprile ore 13	Temperatura aria: 16°5 Vento { direzione: N N W forza: 220/m Stato cielo: poco nuvoloso	I	13,25 13,30 13,35 13,42 13,50 14,00	0 5 10 20 30 50	14°9 14°6 14°6 14°6 14°6 14°5
25 Aprile ore 12	Temperatura aria: 16°8 Vento { direzione: E forza: 180/m Stato cielo: sereno	II	12,00 12,05 12,10 12,15 12,20	0 10 20 30 50	15°5 14°6 14°3 14° 13°5
ore 17,45	Temperatura aria: 16° Vento { direzione: N N E forza: 110/m Stato cielo: sereno	III	17,45 17,50 17,55 18,00	0 10 20 50	15°4 14°3 14°1 14°
26 Aprile ore 9,30	Temperatura aria: 15° Vento { direzione: N E forza: 90/m Stato cielo: sereno	IV	9,30 9,35 9,45 9,55	0 10 20 50	14°9 14°5 14°4 14°
ore 12		IV	12,00 12,10 12,15 12,25	0 10 20 50	15°3 14°5 14°2 14°
ore 17	Temperatura aria: 15°4 Vento { direzione: E forza: 60/m Stato cielo: sereno	III	17,15 17,20 17,25 17,30 17,40	0 10 20 30 50	16° 14°5 14°4 14° 13°9
27 Aprile ore 10	Temperatura aria: 18° Vento: 0 Stato cielo: sereno	III	10,15 10,20 10,25 10,30 10,40	0 10 20 30 50	15°4 14°4 14° 14° 13°6
ore 18	Temperatura aria: 17°5 Vento { direzione: S E forza: 85/m Stato cielo: nuvoloso	V	18,00 18,10 18,15 18,25 18,35	0 10 20 30 50	18°5 14°5 14°3 14°1 14°
28 Aprile ore 11,20	Temperatura aria: 20°5 Vento: 0 Stato cielo: poco nuvoloso	VI	11,20 11,25 11,35 11,40 11,50	0 10 20 30 50	17°4 15° 14°5 14°2 13°6

TABELLA I

Cloro Cl °/₀₀	Salinità S °/₀₀	Densità a 0° σ^0	Densità *in situ* σ_t	*Osservazioni*
20,57	37,16	29,87	27,67	La stazione è situata all'incirca nel posto in cui veniva calata la tonnara del Pepe. Mare mosso.
20,54	37,10	29,82	27,70	
20,57	37,16	29,87	27,74	
20,57	37,16	29,87	27,74	
20,59	37,19	29,90	27,77	
20,60	37,21	29,91	27,80	
20,48	37,00	29,74	27,42	Stazione situata a metà rotta circa fra Milazzo e Vulcano. Mare leggermente mosso.
20,57	37,16	29,87	27,74	
20,64	37,29	29,97	27,90	
20,72	37,43	30,09	28,09	
20,82	37,61	30,23	28,12	
20,75	37,48	30,13	27,91	Stazione situata al largo di Monte Rosa. Mare calmo. Visibilità buona.
—	—	—	—	
20,77	37,52	30,16	28,13	
20,87	37,70	30,30	28,29	
20,78	37,54	30,17	27,96	La stazione trovasi all'imbocco del canale Vulcano-Lipari. Mare calmo.
—	—	—	—	
20,90	37,75	30,35	28,25	
20,84	37,65	30,26	28,24	
20,79	37,56	30,19	27,89	Mare calmo. Visibilità buona. Perdurano le condizioni atmosferiche registrate nella mattinata.
—	—	—	—	
20,72	37,43	30,09	28,04	
20,74	37,47	30,12	28,11	
20,07	37,39	30,06	27,60	Mare calmo. Visibilità ottima.
—	—	—	—	
20,77	37,52	30,16	28,06	
20,77	37,52	30,16	28,15	
20,78	37,54	30,17	28,18	
20,75	37,48	30,13	27,81	Calma caratteristica da scirocco.
20,74	37,47	30,12	28,02	
20,78	37,54	30,17	28,16	
20,79	37,56	30,19	28,18	
20,84	37,65	30,26	28,33	
20,79	37,56	30,19	27,12	Stazione situata un miglio al largo del porto di Lipari. Mare mosso per onde molto lunghe.
20,74	37,47	30,12	28,00	
20,74	37,47	30,12	28,04	
20,79	37,56	30,19	28,16	
20,77	37,52	30,16	28,15	
20,69	37,18	30,04	27,25	Stazione situata lungo la costa Ponente dell'isola di Vulcano. Calma caratteristica da scirocco
20,82	37,61	30,23	28,00	
20,85	37,66	30,28	28,16	
20,81	37,59	30,22	28,17	
20,89	37,74	30,33	28,40	

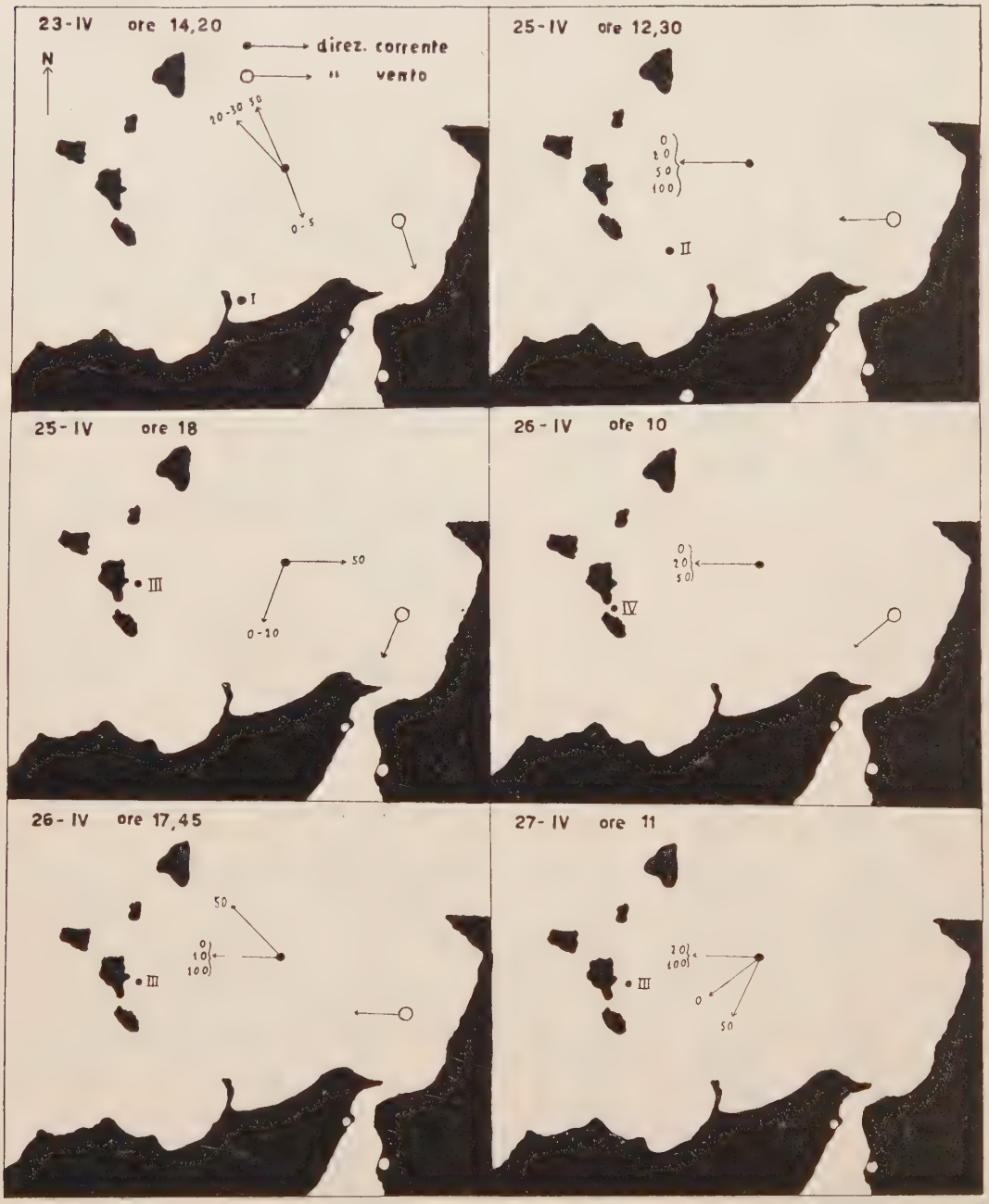

Fig. 2. — Andamento del vento e della corrente.

Tale particolare andamento è giustificato dalla posizione della stazione, per le correnti riscontrate in profondità, mentre il vento spirante pure da nord avrà sicuramente influenzato la corrente superficiale. Nettamente da est, e per tutto lo strato d'acqua esaminato, le correnti determinate a Mezzo-Canale fra Milazzo e Vulcano (Staz. II), e quelle riscontrate nella stazione IV fra Vul-

cano e Lipari. Particolare l'andamento della corrente riscontrato alla Stazione III nel pomeriggio del 25 aprile. La direzione ovest di tale corrente non trova riscontro infatti nelle due successive osservazioni eseguite entrambi nella stessa stazione.

Riassunto

Si è studiato il regime idrologico delle acque delle Isole Eolie durante l'ultima decade di aprile del 1954, in relazione alla pesca delle Alalunghe (*Germo alalunga* Gmelin). Si sono raccolti dati relativi al regime meteorologico, alla temperatura dell'aria e dell'acqua, alla salinità ed alla densità; sono state eseguite altresì determinazioni correntometriche.

Résumé

On a étudié le régime hydrologique des eaux des îles éoliennes pendant la derniere décade d'avril 1954, en relation à la pêche des Germons. On a pu recueillir des données concernants l'évolution des conditions météorologiques ainsi que la température de l'air et des eaux, la salinité et la densité; on a aussi étudié le régime des courants.

Summary

Hydrological conditions of the waters of the Aeolian Islands were studied during the last decade of april 1954, referring to Albacore (*Germo alalunga* Gmelin) fishing. Data were obtained on temperature, salinity and density of the waters; the meteorological regimen was also observed, and finally currentometric determinations were archieved.

LAVORI CITATI

(1) Sanso L. 1925: *Uova e larve di Alalonga* (*Orcynus germo* Lthn;.). « Atti Acc. naz. Lincei », serie 6, p. 131.

(2) Sanso L. 1933: *Uova e primi stadi larvali di Alalonga* (*Orcynus germo* Ltkn.). « Mem. Com. talassogr. Ital. », n. 197.

(3) Arcidiacono F. 1935: *Contributo alla conoscenza della pesca dell'Alalonga nel basso Tirreno e nell'Ionio*. « Boll. Pesca Pisc. Idrob. », *11*, 322.

(4) Genovese S. 1952: *Osservazioni idrologiche eseguite nella tonnara del « Tono »* (*Milazzo*) *durante la campagna di pesca 1952*. « Boll. Pesca Pisc. Idrob. », *7* (n. s.), 196.

(5) Genovese S. 1953: *Osservazioni idrologiche eseguite nella tonnara Capo San Marco* (*Sciacca*) *durante la campagna di pesca 1953*. « Boll. Pesca Pisc. Idrob. », *8* (n. s.), 241.

(6) Vercelli F. e Picotti M. 1926: *Crociere per lo studio dei fenomeni nello Stretto di Messina*. Parte II: *Il regime fisico-chimico delle acque nello Stretto di Messina*. Venezia.

(7) Belloc G. 1927: *Rapport sur la Croisière du Thonnier « Hébé »*. « Not. Rapp. Off. Pêches Marit. », n. 52, *41*.

(8) Le Danois E.: *L'Atlantique. Histoire et vie d'un océan.* Ed. Albin Michel. Parigi, 1938.

(9) Le Gall J. 1949: *Germon. Résumé des connaissances acquises sur la biologie du Germon.* « Rev. Trav. Off. Pêches Marit. », *15*, 1.

(10) Priol E. P. 1939-43: *Observations sur les Germons et les Thons rouges capturés par les pêcheurs bretons.* « Rev. Trav. Off. Pêches Marit. », *13*, 387.

(11) Bini G. 1952: *Osservazioni sulla fauna marina delle Coste del Chile e del Perù con speciale riguardo alle specie ittiche in generale ed ai tonni in particolare.* « Boll. Pesca Pisc. Idrob. », *7* (n. s.), 11.

(12) Kishinouye K.: citato da Bini.

(13) Scordia C. 1925: *Le condizioni fisico-biologiche delle acque della tonnara del « Tono » (Milazzo) durante la campagna di pesca del 1925.* « Boll. Ist. zool. Messina », n. 4.

(14) Scordia C. 1930: *Per la biologia del Tonno (Thunnus thynnus* L.). I: *Osservazioni eseguite nelle tonnare del « Tono » (Milazzo, Sicilia) e dell'Angitola (Pizzo, Calabria) durante il mese di giugno del 1929.* « Mem. Biol. mar. Oceanogr. Messina », *1*, n. 1.

EMBRIONE DI *TRYGON VIOLACEA* BP.

ANTONINO CAVALIERE
ISTITUTO SPERIMENTALE TALASSOGRAFICO DI MESSINA

Nello Stretto di Messina la specie in esame è conosciuta sotto le denominazioni di « monaca » o di « bugghiu i summu ». È pesce pelagico e, nello Stretto si rinviene da giugno ad agosto nel taglio della corrente, generalmente, « montante », ed alla superficie dell'acqua. Viene catturato con la fiocina. Non è raro, potendosene avere, sempre nei mesi estivi, fino ad un centinaio di esemplari. Non viene ricercato particolarmente, ma è preso, durante altre pesche, ad esempio di mole o di pesce-spada.

Nel luglio del 1954 fu pescato un esemplare, nella corrente montante, di kg. 7 circa di peso, e lungo intorno a m. 1,50 compreso il filamento caudale. Da tale esemplare, diagnosticato con certezza, fu estratto l'embrione in esame. Non si riporta alcuna descrizione dell'esemplare pescato, essendo noti i caratteri degli adulti: conformazione del corpo e caratteristico colore violaceo più o meno intenso in ambedue le facce; assenza di D. e C.; presenza, nella parte anteriore del capo, di un piccolo seno formato dalle pettorali, che non si nota nelle altre specie.

Si sono avuti stadi embrionali a sviluppo completo che la madre deponeva nella barca appena pescata. Essi avevano già la colorazione violacea dell'adulto, e non vengono descritti perchè sono note le loro caratteristiche, a merito, particolarmente di Lo Bianco.

Brevi ed incomplete notizie si hanno sugli stadi embrionali a sviluppo arretrato di tale selaceo, dei quali mancano figure. Lo Bianco (1) ha riscontrato uova in segmentazione nella capsula uterina della madre, nei mesi di giugno-luglio, embrioni di lunghezza di 3-7 cm. ed altri in stato più avanzato nei mesi di agosto-settembre. Egli potè constatare, contrariamente a quanto avviene negli altri selacei, che uova ed embrioni erano presenti nell'utero di destra, mentre quello di sinistra costantemente vuoto. Gli embrioni più piccoli riscontrati da Lo Bianco erano lunghi cm. 3,50 compresa la coda, e larghi mm. 11; possedevano un sacco vitellino di 13 mm. di spessore, legato al corpo tramite un cordone ombelicale lungo 10 mm.; e branchie filiformi lunghe 15 millimetri. In stadi embrionali più avanzati, 6-7 cm., è ancora presente il sacco vitellino, ma assenti le branchie esterne; mentre nei piccoli partoriti, i quali abbandonano la madre con la medesima colorazione dell'adulto, resta solo una piccola trac-

cia di sacco vitellino. Il predetto Autore non figura gli stadi embrionali avuti, e di essi si limita a dare i pochi cenni riassunti.

Merita, pertanto, di essere conosciuto l'esemplare di mm. 48,12, avuto in perfette condizioni, e potuto riprodurre nel suo stato naturale. Esso, che è a sviluppo arretrato, semitrasparente, e privo di colorazione, presenta le seguenti caratteristiche:

Corpo molto allungato, largo, ed a contorno ovale fino alle ventrali; fusiforme e degradante in altezza successivamente fino all'estremo caudale. La larghezza massima è di mm. 15, riscontrata sulla mediana delle fessure branchiali e comprendente le espansioni delle pettorali.

Il *tronco* dopo le aperture branchiali comincia a restringersi, ed al termine delle ventrali, misura mm. 2,20, con un minimo al troncone caudale di mm. 0,30. La lunghezza totale dell'embrione è di mm. 48,12, mentre l'altezza massima si ha sulla mediana dell'occhio di mm. 6.

La *testa* più larga che alta, ha il suo diametro trasverso in corrispondenza degli occhi di mm. 7,50 ed una altezza di mm. 6.

Il *rostro* lungo mm. 3 e largo mm. 4 ha forma arrotondita alla estremità.

Narici piccole rotondeggianti situate lateralmente alla bocca.

Gli *occhi* molto sporgenti, rotondi, globosi hanno un diametro di mm. 2,88.

La *bocca*, che si apre alla distanza di mm. 5,50 dall'apice del muso, ha una apertura di mm. 2,30, ed è ancora priva di denti.

Le *fessure branchiali* in numero di cinque uguali, si originano a breve distanza dalla bocca e terminano quasi a metà dello spazio muso-ano presso il peduncolo del sacco vitellino. La prima dista mm. 7,50 dall'apice del muso; misurano nell'insieme mm. 4 hanno forma di brevi tubuli, da cui vengono fuori i filamenti branchiali, numerosi, molto bene sviluppati, e ricchi di vasi sanguigni.

Gli *spiragli* piccolissimi, sono posti poco avanti delle fessure branchiali a breve distanza dell'occhio.

Embrionale dorsale in abbozzo; si nota a mm. 39,50 dal muso una duplicatura, senza accenno di radiazioni, poco alta e brevissima; successivamente una primordiale circonda il tronco. Essa si presenta più alta nel lembo ventrale ed assai attenuata all'indietro. Nello sviluppo successivo tale duplicatura scompare, ed al posto della duplicatura si forma, gradualmente, l'aculeo velenoso.

Le *pettorali* sono ampie, membranose, con angoli liberi e margini arrotondati; hanno numerose radiazioni: si originano a livello della terza fessura branchiale, si estendono in avanti fino a metà dell'occhio ed all'indietro fino alla apertura anale, hanno una base di mm. 9 circa; la loro massima altezza è di mm. 4 circa, dorsalmente ad esse, ed all'estremo delle fessure branchiali, si nota un breve peduncolo membranoso, che sparisce col successivo sviluppo.

Le *ventrali* sono impiantate poco dopo la fine delle pettorali, e formano con esse una incisura biloba, sono quasi rotonde, e con le loro radiazioni fanno corona allo sbocco anale.

Il *sacco vitellino*, come negli altri selacei, è connesso agli embrioni a mezzo di un peduncolo non ampio ed esteso, nell'esemplare in esame, per circa 14 millimetri. Il sacco, ancora molto ampio, è ovoidale ed è esteso quasi altrettanto

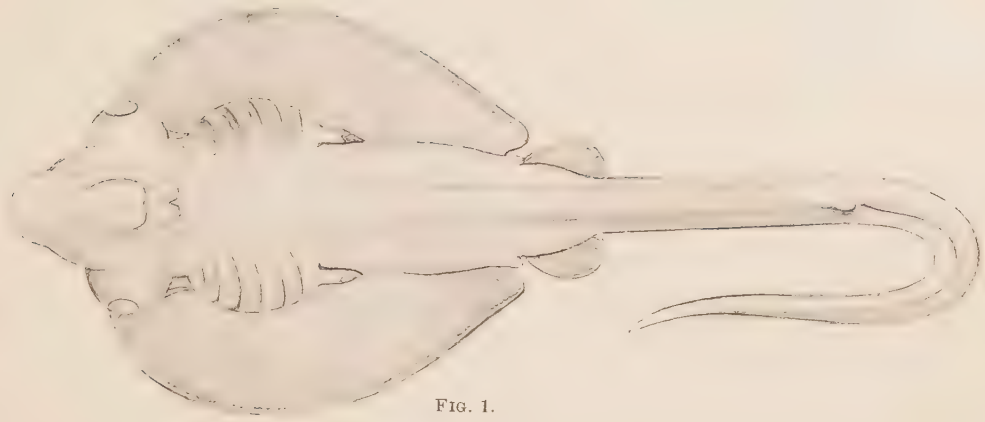

Fig. 1.

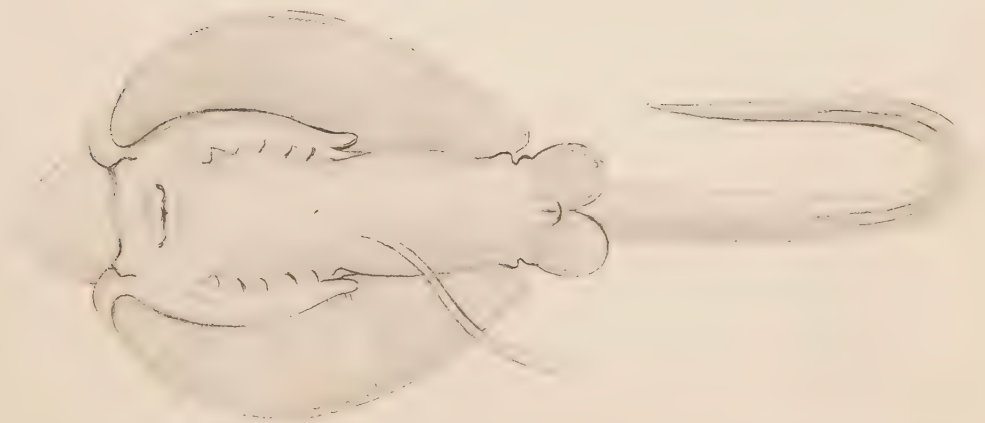

Fig. 2.

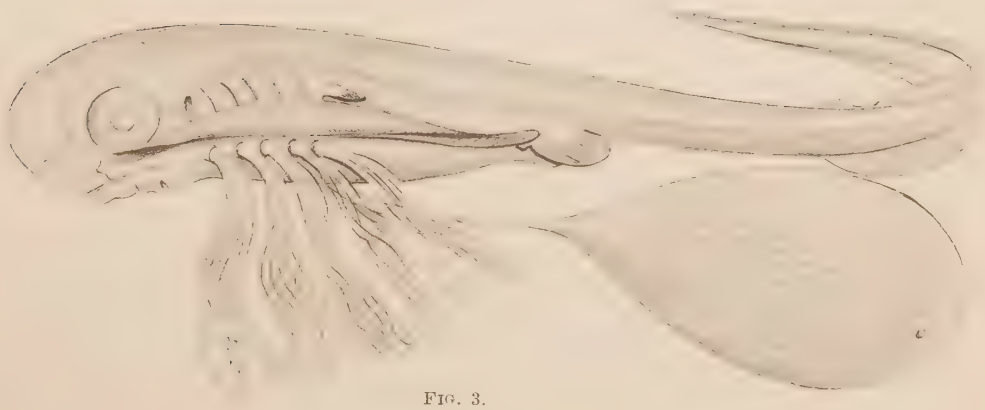

Fig. 3.

Fig. 1. — Embrione di *Trygon violacea* Bp. (visto dal dorso).
Fig. 2. — Embrione di *Trygon violacea* Bp. (visto dal ventre).
Fig. 3. — Embrione di *Trygon violacea* Bp. (visto di fianco).

del peduncolo: ha un diametro massimo di mm. 8 circa, ed è ricco di vasi sanguigni. Sanzo (2) descrisse una particolare disposizione del sacco vitellino in un embrione di *Carcharadon Rondoletii* M. Hle (?).

Le lunghezze, larghezze ed altezze dell'esemplare descritto sono le seguenti:

Lunghezze in millimetri:

Dall'apice del muso all'occhio	3,00
Diametro dell'occhio	2,88
Dall'occhio alla prima fessura branchiale	1,50
Spazio occupato dalle fessure branchiali	4,00
Dall'ultima fessura branchiale all'ano	8,62
Dall'ano all'abbozzo dorsale	10,00
Dall'abbozzo dorsale alla fine del tronco	18,12
Lunghezza totale	48,12
Spazio pre-anale	20,00
Spazio post-anale	28,12
Lunghezza dei filamenti branchiali	10,00

Lorghezze in millimetri:

Larghezza del muso	4,00
Larghezza in corrispondenza dell'occhio	7,50
Larghezza in corrispondenza degli angoli boccali	2,30
Larghezza in corrispondenza delle fessure branchiali	8,00
Larghezza anteriormente all'inserzione delle ventrali	3,50
Larghezza massima in corrispondenza delle pettorali	15,00

Altezze in millimetri:

Sulla mediana verticale dell'occhio	2,00 2,88 1,12 } 6
Avanti la prima fessura branchiale	5,50
Dietro l'ultima fessura branchiale	5,75
A livello dell'ano	3,80
Sul troncone caudale	2,00

Riassunto

Si descrive e si figura un embrione di *Trygon violacea* Bp. di mm. 48,12 di lunghezza, estratto dalla madre, pescato nello Stretto di Messina.

BIBLIOGRAFIA

(1) Lo Bianco S. (1909): *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli.* « Mitt. zool. Stat. Neapel », *19*; Heft. 4.

(2) Sanzo L. (1912): *Embrione di « Carcharadon Rondeletii » M. Hle (?) con particolare disposizione del sacco vitellino.* « Mem. Com. talassogr. Ital. », n. 1.

NOTIZIE SU CLADOCERI MARINI RACCOLTI IN LOCALITÀ COSTIERE DELL'ADRIATICO E DEL TIRRENO

NOTA I

GABRIELLA CANNICCI
LABORATORIO CENTRALE DI IDROBIOLOGIA DI ROMA

Nell'esaminare raccolte planctoniche effettuate nel 1953-54 nella zona neritica del Mare Adriatico presso Tortoreto, tra la superficie e la profondità massima di 4-6 metri, sembrò degna di rilievo la notevole abbondanza in Cladoceri che si manifestò nel mesoplancton durante l'estate del 1954, a cominciare dal luglio.

Mentre durante la primavera era stata osservata molto sporadicamente la comparsa di qualche *Podon*, nel luglio i Cladoceri costituivano circa il 15 per cento degli individui presenti nelle raccolte, le quali erano quantitativamente, anche in senso assoluto, molto abbondanti in zooplancton rispetto ai mesi precedenti, compresa l'estate 1953.

Predominava nel luglio 1954, a grande distanza, *Penilia avirostris* Dana (Tav. I, fig. 1) rari *Podon* di cui si era già registrata in precedenza qualche comparsa; si notavano alcuni individui (molto poco frequenti rispetto a *Penilia*) del genere *Evadne*. L'esame di questi individui di *Evadne* sulla base della nota di Ramner nelle « Fiches d'identification du Zooplancton » n. 3, 1939 e di quanto riporta Margalef nell'abbastanza recente pubblicazione sul Plancton marino (1950), metteva in condizione di rilevare, sia dall'osservazione della forma del guscio, come dall'esame degli arti, una netta differenza dalla specie *E. nordmanni*, comune dei mari nordici e indicata dal Margalef come frequente nella zona costiera spagnola. Molto rara era *E. spinifera*.

Dalla nota di L. Di Caporiacco (1938) la specie di *Evadne* che si trova in luglio abbastanza comune, se non frequente, presso Tortoreto, poteva venire facilmente riconosciuta come appartenente a *Pseudoevadne tergestina* (Claus 1887), che è segnalata anche successivamente da vari Autori nelle acque del Mediterraneo, dove però viene generalmente indicata conservando il nome di *Evadne* al genere (Ramner, Rose, Dieuzeide, ecc.).

In complesso, da nostre dirette osservazioni, possiamo indicare nella zona neritica dei nostri mari, in raccolte effettuate nel periodo 1950-54 le specie di Cladoceri marini seguenti, nelle indicate località ed epoche:

Penilia avirostris Dana:

Mare Adriatico: presso Fano, agosto; Staz. sup. t° = 25-26° presso Tortoreto, da luglio a settembre 1954, t° da 22° a 25°.

Mare Tirreno: Livorno, ottobre 1952; Napoli, abbondante durante i mesi estivi.

Podon polyphemoides (Leuckart):

Mare Adriatico: presso Fano, agosto; presso Tortoreto dal marzo sempre piuttosto raro, fino all'estate, t° da 14° a 25°.

Mare Tirreno: Ostia Lido, luglio 1953; Livorno, 1952-55; Napoli, 1955, piuttosto raro nella buona stagione, assente in inverno.

Podon intermedius Lilljeborg:

Mare Adriatico: Tortoreto, marzo 1954, rare ♀♀ ovigere, t° = 15°.

Mare Tirreno: Livorno, rarissimo nel marzo 1955.

Evadne tergestina (Claus):

Mare Adriatico: presso Tortoreto, abbastanza frequente nell'estate 1954.

Mare Tirreno: presso Livorno, rarissima nell'ottobre 1952; presso Napoli, rarissima nel giugno 1955, a — 5 m.

Evadne spinifera Müller:

Mare Adriatico: Fano, agosto; Tortoreto da agosto a ottobre, 1954.

Mare Tirreno: Livorno, dalla primavera all'autunno; Golfo di Napoli, particolarmente frequente nel maggio e nel giugno, mesi di intensa riproduzione.

È ovvio che queste prime indicazioni valgono come notizie finora acquisite sulla diffusione spaziale delle specie considerate e non escludono la presenza delle medesime in altre località, profondità, stagioni, ecc. Lo studio si estenderà all'esame delle varie popolazioni in rapporto all'ambiente, quando sarà possibile farlo con dati sufficienti.

* * *

Nel riunire le segnalazioni che ci sono note sulla distribuzione e la ecologia dei Cladoceri marini, con particolare riguardo al Mediterraneo, risultano evidenti alcuni rilievi.

Per quanto riguarda *Penilia*, la sua diffusione come forma estiva di superficie, strettamente neritica, è oggi generalmente ammessa (Ramner, Steuer, Issel, Caroli, Rose, Margalef).

Fu descritta per la prima volta da Dana a Rio de Janeiro, insieme con una seconda presunta nuova specie del Sunda Straits *Penilia orientalis*; nel 1895 fu segnalata *Penilia shmackeri* Richard in raccolte planctoniche effettuate presso Hong Kong, e *Penilia pacifica* nella Nuova Zelanda.

Attualmente si ammette che i Cladoceri del genere *Penilia*, già indicati dai vari zoologi come specie diverse, possano essere attribuite alla stessa specie, cui spetta per ragioni di precedenza il nome di *Penilia avirostris* Dana. È stata ormai segnalata in tutte le acque costiere delle regioni tropicali degli Oceani, e sia a nord che a sud nelle regioni temperate calde; in molte località del Mare Mediterraneo e del Mar Nero.

Issel nella sua nota del 1925 riprende in esame le notizie relative a *Penilia*, dal primo rinvenimento del Richard (1905) in acque europee; segnalazioni presso Trieste nel 1915 (Leder), a Napoli nel 1922 (Caroli) e nello stesso anno a Rovigno (Issel). Da Zernow e Zagarowsky risulta che nel golfo di Odessa era comparsa saltuariamente prima del 1915 e dal 1915 al 1923 regolarmente, ogni anno, dal luglio fino a ottobre, mostrando uno spiccato carattere di eurialinità, ciò che coincide con la opinione di Gibitz (1921) che considera *Penilia* addirittura tra le forme salmastre, ricordando che una specie affine abita un lago craterico dell'isola di Samoa (quota m. 700). Issel accenna alla possibilità di migrazione di questa e di altre specie planctoniche in Adriatico seguendo una corrente che proverrebbe dalle coste Nord-Africane, risalendo lungo la Palestina, la Siria, l'Asia e quindi costeggiando la penisola ellenica, e lo Jonio.

Con tale corrente potrebbero penetrare in Adriatico forme dell'Egeo, del Mar Nero, ed anche provenienti dal Canale di Suez.

Steuer (1933) nello studio sulla fauna del Canale di Leme eseguito sui saggi raccolti da Vatova nel 1927, ci dà una sintesi delle varie ipotesi precedentemente formulate nei riguardi della presenza di *Penilia* in Mediterraneo. Avendo esaminato saggi di plancton raccolti in Adriatico nel periodo estivo del 1897 e 1899 dove *Penilia* era assente, e tenendo conto che in precedenti ricerche, nel Golfo di Trieste, erano state ricordate altre specie di Cladoceri marini e non *Penilia*, egli tende ad accettare l'ipotesi che la specie sia immigrata nel nostro mare all'inizio di questo secolo, e ritiene più probabile attraverso lo Stretto di Gibilterra.

Steuer ricorda comunque l'opinione di Caroli ed altri, per i quali, dato lo scarso e sporadico numero di ricerche sul plancton neritico nella stagione estiva, la specie avrebbe potuto essere presente e non segnalata; e non trascura di riportare le ipotesi di immigrazione attraverso il Canale di Suez o attraverso le acque salmastre del Mar Nero.

A noi sembra però che anche ammettendo *Penilia* specie originaria del Pacifico, sia difficile accettare come sicuro che soltanto dopo il 1900 sia arrivata in Mediterraneo, quando è detto che già nel 1915 era da qualche tempo segnalata a Odessa, e nel 1947 è stata raccolta anche nel Mare del Nord. Ci sembra di poter ammettere con uguale probabilità che anche prima del 1905 esistesse non segnalata, tanto più che nel clima temperato la sua comparsa è limitata ai mesi estivi, essendo forma strettamente neritica di superficie, per cui durante molti mesi la conservazione della specie rimane affidata alle uova durevoli trascinate e disperse dal moto ondoso e dalle correnti.

Nel 1949 Catley e Harding hanno comunicato che *Penilia avirostris* era identificata per la prima volta in raccolte planctoniche effettuate nel Mare

del Nord, dal « Sir Lancelot » durante una crociera per ricerche sulla pesca; erano presenti molte ♀ ♀ embrionate, classificate da Harding nel 1948; Russel nel 1949 dichiarava che non era mai stata raccolta presso Plymouth.

Riferiamo, dalla Nota di Catley e Harding, i dati relativi alle ricerche del « Sir Lancelot » nelle zone indicate:

Data	Posizione	Profondità m.	Temperatura superficie	S °/₀₀	Numero ind. mc.
4.X.1947	52° 22′ N, 04° 20′ Est	12–0	16°,68	35	225
19.XI.1947	52° 09′ N, 03° 39′ Est	22–0	—	34,7	7,5
27.VI.1948	52° 22′ N, 04° 20′ Est	12–0	18°, 3	—	0

* * *

Confrontando le nostre osservazioni con quelle di altri per quanto riguarda il Mediterraneo, osserviamo che per *Podon* sono frequenti le segnalazioni che si limitano alla sola indicazione del genere anche in alcune recenti ricerche, come quelle di Tregouboff (1946) per la zona di Villefranche, Brian (1949) e della Croce (1952) nel Mar Ligure, Massuti (1949) per il Golfo di Napoli.

G. Trégubоff con una privata cortese informazione comunica che nella Baia di Villefranche i Cladoceri marini sono soprattutto abbondanti in superficie in giugno, luglio e agosto con *Evadne spinifera, Podon intermedius, P. polyphemoides* (raro). In settembre e ottobre appare talvolta in abbondanza *Penilia avirostris.*

Margalef (1950) indica le tre specie di *Podon* come frequenti nella zona costiera, esclusi i mesi più freddi, però soltanto di *P. polyphemoides* ci dà una figura originale, il che ci fa supporre che lo abbia incontrato di frequente; dallo stesso A. (1953) la specie è segnalata come eurialina, presente in Spagna presso Barcellona, negli stagni salmastri alla foce del Llobregat.

Gamulin (1948) in raccolte planctoniche effettuate dallo chalutier « Velirat », dal 16 al 23 giugno 1939 in dieci stazioni nella zona delle isole della Dalmazia, indica la presenza di *Podon intermedius.*

Concludendo ricordiamo anche quanto è stato riportato dal Di Caporiacco, che per *Podon intermedius* segnala precedenti rinvenimenti in Adriatico, Tirreno, Golfo di Leone e di Biscaglia mentre indica *Podon leuckarti* come specie neritica, di superficie, *limitata alle coste dei mari temperati e freddi.*

Ne consegue che quanto da noi finora osservato, cioè la presenza nelle acque costiere di alcune località del Mare Tirreno e del Mare Adriatico, delle due specie di *Podon, P. polyphemoides* e *P. intermedius* dei quali il primo è tipicamente costiero di superficie e penetra nelle acque salmastre litoranee' è in accordo con precedenti ricerche, tranne la generica indicazione di *P. leuckarti* del Margalef (1950) che può attribuirsi alle coste atlantiche e non mediterranee della Penisola Iberica.

Dalle nostre osservazioni risulterebbe che *P. polyphemoides* è la specie di *Podon* tipica della zona costiera della nostra penisola, e spiccatamente euriterma ed eurialina, essendo stata riscontrata, talvolta in popolazioni numerose, nei seguenti stagni salmastri litoranei:

Lago di Varano (Mare Adriatico): giugno 1951 e giugno 1954, $t^o = 24^o$, $S = 7\ ^o/_{oo}$.

Lago di Butrinto (Mare Adriatico, Albania): maggio 1935, $t^o = 23^o$.

Lago di Fogliano (Mare Tirreno): come reperto del tutto occasionale nel maggio 1953 ciò che però sta a dimostrarne la presenza in quel periodo nella zona costiera marina alle foci del lago.

Lago di Paola (Mare Tirreno): è stato riscontrato come specie adattata all'ambiente salmastro lacustre dall'autore di questa nota fin dal 1934; recentemente, nella primavera-estate del 1953-54, era presente con una notevole popolazione nel maggio, alquanto diminuita numericamente nel giugno, epoca nella quale si sono potute osservare ♀ ♀ di notevoli dimensioni, con numerosi embrioni, qualche ♂, rare ♀ ♀ con uova durevoli; in agosto la specie si presentava come molto rara, praticamente assente dal principio dell'autunno e fino alla primavera inoltrata, $t^o = 20\text{-}25^o$, $S = 13\text{-}15\ ^o/_{oo}$.

Lago Lungo (Mare Tirreno): Sommani vi ha raccolto una popolazione numerosa di questa specie da febbraio ad aprile 1953, $t^o = 10^o$, $S = 12\text{-}13\ ^o/_{oo}$.

Lago di Fusaro (Mare Tirreno): alcune ♀ ♀ nel giugno 1954, in raccolte effettuate da P. Milo, $t^o = 27^o$, $S = 35\text{-}36\ ^o/_{oo}$.

È interessante mettere in evidenza che oltre *Podon polyphemoides*, nessun'altra specie dei Cladoceri marini raccolti sulla costa, è stata da noi riscontrata negli stagni salmastri litoranei della penisola e della Sardegna. Alcuni stagni, come risulta da precedenti note, sono stati oggetto di numerosi sopraluoghi e anche per lunghi periodi di tempo, per cui è evidente che *Podon polyphemoides* è forma spiccatamente adattabile a una diminuzione della salinità e trova negli stagni, con acque più ferme, dolcificate dall'afflusso di acque di scolo o di torrenti, ricche di sostanze nutritizie, un ambiente particolarmente favorevole alla sua moltiplicazione. In piena estate la popolazione di *Podon* subisce un rapido declino; ulteriori osservazioni potranno chiarire se sia dovuto all'azione diretta della temperatura o ad altra causa come diversità di alimento o concorrenza vitale, dalla temperatura a loro volta influenzate. Sembrerebbe che anche in mare, come nelle acque salmastre, *Podon* presenti la massima frequenza nella zona costiera di regioni temperate in primavera fino all'inizio dell'estate, per essere poi numericamente sopravanzato dalle altre specie.

* * *

Tra gli individui del genere *Evadne*, presenti nelle raccolte planctoniche effettuate da M. Capriotti nel 1954 a Tortoreto durante il suo studio sul fitoplancton di quella regione, e da A. Razzauti a Livorno, periodicamente, da diversi anni, alcuni presentano nettamente i caratteri della *Evadne tergestina* Claus, non solo per i caratteri morfologici già indicati in precedenza, ma anche

nell'esame della esopodite degli arti nei quali abbiamo, rispettivamente: numero di setole sulla esopodite del 1° arto, 2; del 2° arto, 3; del 3° arto, 3; dal 4° arto, 1.

La lunghezza degli individui di sesso femminile da noi esaminati, variava tra un minimo di 0,7 mm. e un massimo di 0,9 mm. a Tortoreto e a Livorno.

Si nota una spiccata tendenza al polimorfismo, come già osservato da Ramner, Di Caporiacco ed altri. In particolare varia la forma del guscio, anche nella medesima località (Tav. I, fig. 2). La popolazione di Tortoreto si distingue forse da quella di Livorno e Napoli, soprattutto per il rapporto lunghezza/altezza massima del guscio (Tav. I, fig. 3).

Ramner, nella nota relativa ai Cladoceri raccolti nella campagna del Meteor, mette in rilievo che *Evadne* evita in genere le vicinanze immediate della costa; la relativa frequenza dell'estate 1954 a Tortoreto potrebbe essere dunque anche eccezionale, dovuta a particolari condizioni ambientali,

Come risulta evidente dalle fotografie riportate nella Tav. I nella popolazione riscontrata nella suddetta località dell'Adriatico si nota la presenza contemporanea delle due note forme, quella a guscio ovale e quella a guscio quasi conico, con più rari individui di aspetto intermedio.

In tutti è pochissimo marcata la incisura tra la testa e le valve del carapace; i rarissimi individui osservati a Livorno e a Napoli sono di forma ovale, e forse leggermente più alti rispetto alla lunghezza di quelli di Tortoreto, e anche in essi non è affatto marcata la incisione dopo la testa.

Le nostre forme sono in questo carattere nettamente differenziate dalle specie del genere *Podon,* con le quali sono inconfondibili.

Questa specie è stata raccolta presso Tortoreto in luglio, agosto e settembre e non si è presentata mai in grande massa, nemmeno nel luglio 1954, mese nel quale il mesoplancton fu abbondantissimo e costituito in prevalenza di Copepodi e Cladoceri; tra questi dominava, costituendo in qualche pescata circa il 15 % del totale, *Penilia avirostris*, mentre *Evadne* non arrivava nemmeno al 3 % pur presentando il massimo di frequenza percentuale osservato da noi, per specie appartenenti a questo genere, nelle località indicate della zona costiera della nostra penisola.

Può essere interessante riportare le osservazioni del Di Caporiacco su questa specie, sulla quale richiamiamo particolarmente l'attenzione, in quanto dalle prime osservazioni che ci è stato possibile di fare sul plancton costiero dell'Italia peninsulare ci sembra che da noi debba essere più diffusa, se pur poco frequente, della *E. nordmanni.*

Tra i Cladoceri marini raccolti durante le Crociere del Principe Alberto di Monaco e studiati da Di Caporiacco nel 1940, il nostro zoologo segnala *Pseudoevadne tergestina* (Claus) 1877 (= *Evadne mediterranea* Claus, 1863 = *E. spinosa* Krämer, 1895 = *E. gibsoni* Brady, 1914) nelle seguenti località:

Campagna 1885: 5 agosto: 37° 31′ N, 26° 44′ O-Azzorre. Numerosi indi vidui maschi e femmine in superficie.

Campagna 1908: 10 luglio: 41° 51′ N, 3° 58′ E, al largo di Capo di Creus – 11 luglio : 39° 45' N, 4° 18' E, Baleari – 15 luglio: 36° 07 *N*, 7° 45′ Ovest Golfo di Cadice. Nelle tre località indicate sono stati raccolti, sempre in superficie, parecchi individui, femmine e anche alcuni maschi, della specie in questione.

Campagna 1909: 28 agosto: 37° 40′ N, 0° 20′ O, largo di Cartagine. Numerosi esemplari, in superficie, maschi e femmine.

Viene indicata come specie cosmopolita di mari caldi, abbastanza stenoterma e stenoalina.

Per la sua forma caratteristica, questo Cladocero può venire riconosciuto a prima vista, e non a torto Claus — secondo il Di Caporiacco — proponeva di indicarla come *Pseudoevadne* per la forma del carapace, per il prolungamento della cresta del fornice sulla base del primo paio di arti, per la serie di cellule pigmentate che si trovano sulla parte prolungata del carapace, e per le grandi cellule a fine granulazione situate sotto l'occhio, caratteri alquanto diversi da quelli delle altre specie del genere *Evadne*. Inoltre, tra la testa e il carapace, può esservi una specie di incisura che ricorda quella che si trova nel genere *Podon*, e che era servita per distinguere *Evadne gibsoni* Brady.

Conservare la denominazione di *Evadne tergestina* — dice il Di Caporiacco — obbligherebbe a riunire direttamente *Evadne* e *Podon*, in quanto *E. tergestina*, per questo carattere, sembra talvolta più simile a *Podon* che ad *Evadne*.

D'altra parte lo stesso Claus, dopo queste osservazioni e la proposta di stabilire il nuovo genere, indicava negli elenchi la specie da lui particolarmente studiata *Evadne tergestina*, come viene oggi generalmente seguito dai planctologi della regione Mediterranea. Il Di Caporiacco riporta nella sua Nota alcune figure schematiche di individui di questa specie riprese alla camera lucida, dalle quali risulta la notevole varietà di forma, sia nella proporzione larghezza-lunghezza del carapace, come nella forma del medesimo, che può essere più o meno ovale o conica, e nella linea dorsale che può presentare una incisura abbastanza marcata dopo la testa, o proseguire con una linea continua.

Il Di Caporiacco, dall'osservazione della grande variabilità di questa specie, pensò che *Podon Schoedleri* Czern, del quale si conoscono così poche notizie, potesse identificarsi con *Pseudoevadne tergestina*; per appoggiare tale ipotesi egli mise in evidenza che non si era mai trovato altro *Podon* alle Azzorre, mentre alcuni individui di *Pseudoevadne* assomigliavano perfettamente a *Podon*; che la descrizione di *Podon Schoedleri* data da Czern non era molto chiara per una precisa identificazione della specie.

Questa affermazione del Di Caporiacco ha evidentemente il valore di una ipotesi, sia pure attendibile, e può venire confermata o confutata nel tempo, ma è utile rilevarla.

* * *

Evadne spinifera è stata da noi riscontrata come la specie più comune nel plancton costiero tra la superficie e i —15 metri circa, dalla primavera fino all'autunno, nelle località e annate sopra indicate dello Adriatico (presso Fano e presso Tortoreto) e nel Tirreno presso Livorno e Napoli; nello Stretto di Messina.

Come aspetto si nota, in confronto alle figure riportate per la forma dei mari nordici, una maggiore lunghezza e robustezza della spina e un minor valore nel rapporto lunghezza massima/massima altezza, se si considera la lunghezza del guscio vero e proprio, senza la spina (Tav. I, fig. 4). Sembrerebbe che la specie fosse comune lungo le coste, ma nei nostri saggi in genere con scarso numero di individui e con pochi embrioni. Il maggior numero di embrioni si è riscontrato, fino a 7, negli individui provenienti dal M. Tirreno, golfo di Napoli, in raccolte del maggio e giugno 1955.

Ramner considera *E. spinifera* come specie di acque calde e temperate, che evita l'equatore; è ricordata dal Di Caporiacco nelle raccolte effettuate dalle crociere del Principe di Monaco nelle seguenti località: Campagna 1908, luglio, al largo di Capo Creus e delle Baleari; Campagna del 1909, agosto, al largo di Cartagine. Negli individui raccolti nella St. 2710, al largo delle Baleari, fu osservata una particolare riduzione della spina del guscio e per questo carattere si sarebbe potuti rimanere incerti sull'attribuzione della specie a *E. nordmanni*, ma dall'esame delle setole sulla esopodite degli arti (2 sulla esopodite del 3° paio) anche tali individui dovevano attribuirsi a *E. spinifera*.

È segnalata da Margalef come frequente sulla costa della Penisola Iberica, da Massuti come specie perenne presso le Baleari e scarsa a Napoli nel periodo luglio-settembre; dal Rose nel 1937 nella Baia di Algeri come forma perenne nel plancton di profondità; dal Brian frequente presso San Giuliano (Liguria) nel settembre 1942; dal Della Croce (1952) come forma estivo-autunnale presso Punta del Mesco (Liguria) vicino a La Spezia.

Dieuzeide la segnala nei saggi raccolti nella campagna del T. Tissier, nel giugno 1951, con temperature tra 21° e 22° lungo la costa settentrionale africana.

Nel Mediterraneo orientale il Gruvel la cita tra le forme presenti sulle coste del Libano e della Siria, più comune in settembre-ottobre, in corrispondenza all'afflusso delle acque nel Nilo; Issel per la zona del Dodecanneso.

* * *

Ramner nella sua Nota sui Cladoceri raccolti nella spedizione del Meteor, ricorda le seguenti specie, dando alcune indicazioni sulle loro esigenze termiche:

Penilia schmackeri, in acque calde o temperate.

Evadne nordmanni, forma di acqua fredda che solo eccezionalmente penetra in acque calde.

Evadne tergestina, tipica forma di acque calde.

Evadne spinifera, specie che si spinge più al largo anche in Oceano (Sargassi).

Podon polyphemoides e *P. intermedius*, preferibilmente ambientati in località di temperature medie.

Ramner dà molta importanza al rinvenimento nell'emisfero sud di *P. leuckarti*, già ritenuto una tipica forma del mare del Nord, mentre in seguito

al suo reperto nei saggi raccolti dal Meteor nel Canale di Beagle è evidente la sua bipolarità.

Da queste nostre prime osservazioni nelle località costiere indicate sembrerebbe che *Evadne spinifera* e *Podon polyphemoides* fossero più frequenti in primavera ed estate; dalla estate all'autunno prenderebbero il sopravvento *Evadne tergestina* e *Penilia avirostris*. Abbiamo visto *Podon intermedius*, sempre con pochi individui, presso Tortoreto e presso Livorno, in primavera.

Recentemente S. R. Olivier, sulle coste dell'Argentina, segnala in saggi di superficie raccolti nell'ottobre 1951, con temperature comprese tra 11° e 16°, la presenza di *Evadne nordmanni* e *Podon polyphemoides*; egli osserva che, ad eccezione del Mar Nero, le aree di distribuzione di questi due Cladoceri si corrispondono, ma *E. nordmanni* si diffonde più di *P. polyphemoides* verso il mare aperto.

Per il Mediterraneo vale questa osservazione di Olivier per quanto si riferisce alla presenza di *E. nordmanni* in mare aperto (Rose, Margalef, Massuti). Non è riscontrata finora per la nostra zona costiera simultanea presenza di *P. polyphemoides* ed *E. nordmanni*, che si verifica invece nel M. Ligure (Brian, Delle Croce, Trègouboff) perchè dalle nostre osservazioni risulterebbe meno rara come specie costiera *E. tergestina* e comunissimo come abbiamo detto, anche nelle acque salmastre, *P. polyphemoides*.

Volendo considerare quindi in sintesi quanto osservato da noi nei saggi planctonici raccolti presso Tortoreto e Fano nel Mare Adriatico, a Livorno e Napoli nel Tirreno, nelle stagioni indicate con relative temperature, in confronto con i citati precedenti reperti e varie interpretazioni, possiamo mettere in evidenza quanto segue:

Viene confermata la presenza nella zona costiera dei nostri mari dei Cladoceri *Penilia avirostris*, *Podon polyphemoides*, *P. intermedius*, *Evadne tergestina*, *E. spinifera*, quali specie che vivono di preferenza in acque di zone calde o temperate; mostrano la massima frequenza, col comportamento indicato per le singole specie, dalla primavera all'autunno, scomparendo — almeno in zone superficiali e molto vicine alla costa — nell'inverno.

Le nostre segnalazioni sono d'accordo con quanto già riferito in precedenti ricerche nell'Adriatico dove le specie suddette sono note per la zona settentrionale, presso Trieste, Fiume, Canale di Leme. Per quel che riguarda la Dalmazia, Gamulin (1948), notiamo la mancanza di segnalazione di *Podon polyphemoides*, che è da noi il più frequente.

Vogliamo fermare l'attenzione sull'assenza nei nostri reperti di *E. nordmanni*, che Rose (1937), ha trovata da febbraio a luglio nel plancton profondo della Baia di Algeri; Margalef (1950), Brian (1949), Della Croce (1952), Trégonboff la indicano specie frequente nella stagione estiva, insieme a*E. spinifera*, nel Mar Ligure e non segnalano *E. tergestina*, trovata da noi nel Tirreno e nell'Adriatico. L'assenza di *Podon leuckarti* è in perfetto accordo con le precedenti ricerche e la conoscenza sulla ecologia della specie (Ramner, 1934; Di Caporiacco, 1940); unico reperto positivo che ci è noto per il Mediterraneo è quello generico di Margalef.

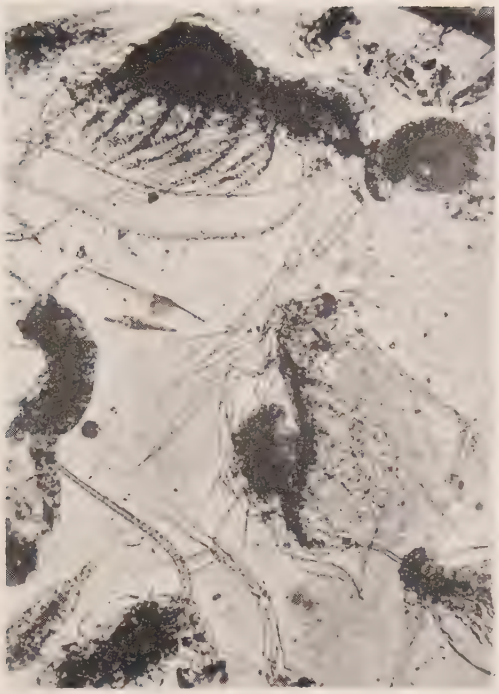

Fig. 1.

Fig. 2.

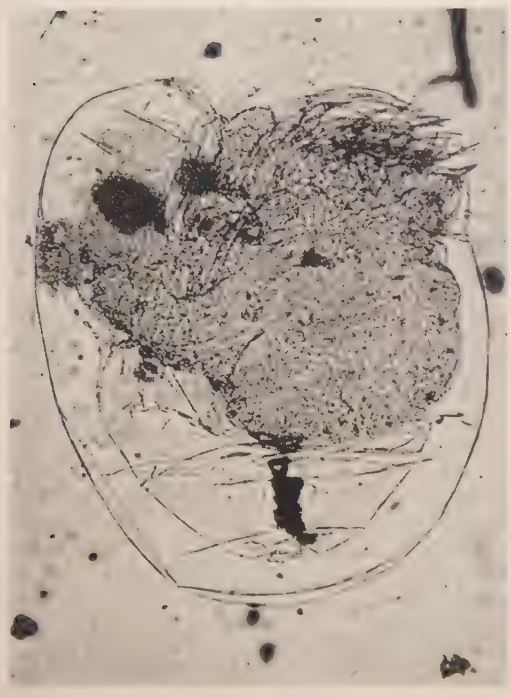

Fig. 3.

Fig. 4.

BIBLIOGRAFIA

Brian A. (1949): *Osservazioni sul plancton del Porto di Genova raccolto nel settembre* 1942. « Ann. Mus. Stor. Nat. Genova », *83*, 32.

Brunelli G. e Cannicci G. (1944): *Le caratteristiche biologiche del Lago di Sabaudia.* « Atti Acc. Italia, Mem. Sci. Fis. e Nat. », *14*, 663.

Cannicci G. (1939): *Prime osservazioni sul plancton di alcuni stagni salmastri in rapporto alla salinità.* « Boll. Pesca, Pisc. e Idrobiol. », *15*.

Caroli E. (1923): *Sulla presenza di « Penilia schmackeri » Richard nel Golfo di Napoli.* « Boll. Soc. Nat., Napoli », 35 (Ser. 2. Bd. 15).

Cattley J. G., Harding Y. P. (1949): « *Penilia* », *a Cladoceran normally found of tropical and subtropical coasts, recorded in North Sea Plankton.* « Nature », *164*, 238.

Della Croce N. (1952): *Variazioni stagionali dello zooplancton di superficie pescato a Punta del Mesco (La Spezia) tra il 15 ottobre 1949 e il 30 marzo 1951.* « Boll. Mus. Ist. Biol. Genova », *24*, 87.

Di Caporiacco L. (1938): *Cladocères marins recuillis pendant les croisières du prince Albert de Monaco.* « Bull. Inst. Océan. agr., Monaco », n. 740.

Dieuzeide R. (1951): *Campagne en Méditerranée du Navire océanographique T. Tissier.* « Trav. St. Acquic- Pêche, Castiglione », n. s. *3*, 85.

Friedrich H. (1955): *Materialien zur Frage der Artbildung in der Fauna des marinen Pelagials.* « Veröff. Inst . Meeresfor. Bremerhaven », *3*, 159.

Fuller A. S. (1950): *Temperature requirements of Penilia avirostris Dana in the Hauraki Gulf, New Zeland.* « Nature », *165*, 734.

Gamulin T. (1948): *Contribut à la connaissance du zooplancton de la zone insulaire de la Dalmatie moyenne.* « Acta Adriatica », *3*, n. 7.

Ghazzawi F. M. (1938): *Plankton of the Egyptian Waters - The Cladocera from the Plankton.* « Min. Comm. Ind. Egypt. Hydrobiol. Fishery », Memoires n. 31.

Gibitz (1922): *Werbreitung und abstammung mariner Cladoceren.* « Verh. zool. – bot. Ges. Wien », *71*.

Issel R. (1925): *Ricerche sulle variazioni del plancton nelle acque di Rovigno.* « Mem. Com. talassogr. Ital. » n. 115.

Leder H. (1915): *Ueber Penilia schmackeri Rich. in der Adria.* « Zool. Anz. », *45*, 350.

Lieder N. (1952): *Planktische Meerescladoceren.* « Mikrokosmos », *41*, 226.

Marcolini B. M. (1954): *Il Lago Lungo - Caratteristiche Idrobiologiche di un ambiente salmastro - Osservazioni chimico fisiche.* « Boll. Pesca, Pisc. e Idrobiol. », *9*, 54.

Margalef R. (1953): *Los Crustaceos de las aguas continentales ibericas.* Biologia de las aguas continentales. X. Madrid.

Massuti M. (1949): *Estudio de diez y seis muestras del plancton del Golfo de Napoles.* « P. Inst. Biol. Apl. », *5*, 85.

Massuti M. e Margalef R. (1950): *Introducion al estudio del plancton marino.* Barcelona.

Olivier R. S. (1954): *Cladoceros marinos de la Argentina* - « Not. Mus. Cienc. nat. Buenos Aires », *17*, 157.

Ramner W. (1927): *Die Cladoceren der Meteor Expedition.* « Wiss. Ergbn. Dtsch. Atlantischen Exped Meteor. », *12*, 111.

Ramner W. (1930): *Die Tierwelt der Nord und Ostsee, Phyllopoda*, 18, t. 10, pp. 1-32.

Ramner W. (1939): *Cladocera. Fiches ident. Zooplancton n.* 3. « Cons. Perm. Int. Expl. Mer », Copenhague, 1949.

Remane A. (1950): *Das Vordringen limnischer Tierarten in das Meeresgebiet der Nord und Ostsee.* « Kiel. Meeresforsch, » *7*, 5.

Richard J. (1905) : *Sur des instruments destinés à la recolte et à l'examen préliminaire du plankton microscopique et sur la présence du genre Penilia dans la Méditerranée.* « Bull. Inst. Océanogr. Monaco », n. 52,

Rose M. (1935) : *Nouvelles recherches sur le plankton de profondeur de la Baie d'Alger.* « Bull. Trav. Stat. Acq. Pêche Castiglione », 2 fasc., 97.

Schroeiger L. (1912) : *Adriatische Cladoceren und Plankton Ostracoden.* B. K. Akad. Wiss. Wien, » *121.*

Sommani E. (1954) : *Il Lago Lungo: Caratteristiche idrobiologiche di un ambiente salmastro. Osservazioni generali e biologiche.* « Boll. Pesca, Pisc. e Idrobiol. » *9,* 54.

Steuer A. (1933): *Zur Fauna des Canal di Leme bei Rovigno.* « Thalassia », 1, p. 1-43.

Steuer A. (1942) : *Ricerche idrobiologiche alle foci del Nilo.* « Mem. Inst. Ital. Idrobiol. Pallanza », *1,* 85.

Szuts A. (1914): *Planktologische Beobachtungen wahrend I u. II Ungarischen Terminfahrt an der Adria.* « Acta Soc. Hung. Mare Explorandi », VI.

Wirz K., Beyler M. (1954): *Recherches sur le zooplancton de surface dans l'ouest de la Méditerranée occidentale in juin et juillet 1952. I Partie générale* « Vie et Milieu », Suppl. n. *3,* 98.

Zagorowsky N. A. (1925): *Materiali per lo studio dei Cladoceri del Mar Nero.* « Atti Soc. Ligust. Sci. nat. », 4.

INDICE GENERALE DELL'ANNATA

BINI GIORGIO e TORTONESE ENRICO: Missione sperimentale di pesca nel Cile e nel Perù – Pesci marini peruviani ..... *Pag.* 151

CANNICCI GABRIELLA: Notizie su Cladoceri marini raccolti in località costiere dell'Adriatico e del Tirreno – Nota I ..... » 200

CAVALIERE ANTONINO: Contributo alla conoscenza dello sviluppo nei Lepadogastrini: uova e larve di *Lepadogaster candollei* Risso ..... » 83

CAVALIERE ANTONINO: Embrione di *Trygon violacea* Bp. ..... » 197

CRISAFI PIETRO: Un anno di ricerche fisico-chimiche continuative sui laghi di Ganzirri e Faro ..... » 89

DE ANGELIS RUGGERO: Nota sul potenziamento e la razionalizzazione della pesca nello Stagno di Santa Gilla (Stagno di Cagliari) ..... » 120

GENOVESE SEBASTIANO: Osservazioni oceanografiche eseguite sui campi di pesca dell'Alalunga delle isole Eolie ..... » 186

MALDURA CARLO: Relazione sull'attività del Laboratorio Centrale di Idrobiologia durante il 1954 ..... » 139

MARCOLINI BIANCA MARIA: Il Lago Lungo – Caratteristiche idrobiologiche di un ambiente salmastro – Osservazioni chimico-fisiche ..... » 54

MATTA FRANCESCO: Il Merluzzo del Mediterraneo – Nota II ..... » 5

MATTA FRANCESCO: Nota su di uno *Stomias boa* Risso catturato nel Tirreno mediante rete a strascico ..... » 116

SOMMANI ERNESTO: Il lago Lungo – Caratteristiche idrobiologiche di un ambiente salmastro – Osservazioni generali e biologiche ..... » 30

SOMMANI ERNESTO: Esperimenti di ripopolamento di trote mediante scatole di incubazione collocate nei corsi d'acqua ..... » 142

TORTONESE ENRICO: Morfologia e sistematica dei Pagelli e della Mormora (*Lithognathus mormyrus* L.) ..... » 73

TORTONESE ENRICO e BINI GIORGIO (*vedi* BINI GIORGIO e TORTONESE ENRICO)

Redattore: Prof. Gabriella Cannicci Giacometti

(21010354) Roma, 1955 - Istituto Poligrafico dello Stato - G. C.

NORME PER GLI AUTORI

1° I lavori che vengono inviati alla Redazione per essere pubblicati nel « Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia » devono essere dattilografati e corretti.

2° I lavori dovranno riportare un breve sunto in italiano, francese ed inglese.

3° Per la bibliografia è assolutamente necessario attenersi alle seguenti norme:

a) cognome dell'Autore e iniziale del nome con doppia sottolineatura;

b) anno di pubblicazione tra parentesi;

c) titolo del lavoro sottolineato;

d) indicazione del periodico tra virgolette, secondo le norme internazionali per l'abbreviazione;

e) numero in arabo del volume sottolineato;

f) numero in arabo della pagina.

Es.: RILEY G. A. (1938): *The measurement of phytoplankton.* « Int. Rev. Hydrobiol. », *36*, 371.

Se il periodico è formato da memorie o numeri progressivi indicare come segue:

Es.: SANZO L. (1938): *Uova, larve e stadi giovanili di Seriola Dumerilii Risso.* « Mem. Com. talassogr. ital. », n. 205.

Se trattasi di un'opera indicare oltre il nome dell'Autore, il titolo e l'anno, anche la casa editrice e il luogo di pubblicazione.

Es.: CHAPMAN R. N. (1931): *Animal Ecology*, Mc Graw. Hill Book Co., New York and London.

Tenere presente che l'abbreviazione del « Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia va scritta nel modo seguente: « Boll Pesca Pisc. Idrobiol. ».

4° Tutta la nomenclatura latina, che deve essere stampata in corsivo, va sottolineata, mentre i nomi in italiano che si riferiscono a tipi, ordini, classi, ecc., vanno scritti con la prima lettera maiuscola.

5° Per i numeri decimali usare le virgole e non punti, così nel testo come nelle tabelle.

6° I disegni e i diagrammi devono essere tracciati ad inchiostro di Cina solo su carta bianca o lucida, e devono portare le indicazioni in lettere o numeri ben scritte in stampatello.
I disegni o diagrammi che per ragioni tecniche non sono riproducibili saranno nuovamente disegnati a spese dell'Autore.

7° Non si accettano fotografie che non siano riproducibili.

8° Si raccomanda agli Autori di limitare le tabelle, i disegni, i diagrammi e le fotografie allo stretto indispensabile; in caso contrario la Redazione si riserva di scartare quelli che a suo giudizio ritiene superflui per la pubblicazione.

9° Agli Autori spettano 30 estratti gratuiti. Le spese per un numero maggiore di estratti saranno a loro carico.

PREZZO L. 400 —

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO
STATO - G. C. - ROMA, 1955